Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

50X1-HUM

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

50X1-HUM

Авиационный автоматический радиокомпас типа АРК-5

50X1-HUM

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

21 NOV 1957
50X1-HUM

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

I. НАЗНАЧЕНИЕ АРК-5

Автоматический радиокомпас АРК-5 предназначается для:

а) вождения самолетов по приводным и широковещательным радиостанциям и радиомаякам;

б) определения расчетного места самолета.

Радиокомпас АРК-5 позволяет решать следующие навигационные задачи:

1) совершать полет на радиостанцию с визуальной индикацией курса;

2) совершать полет на радиостанцию со слуховой индикацией курса;

3) совершать полет от радиостанции (как вспомогательное средство);

4) определять углы сноса и векторы ветра;

5) определять пеленги радиостанции автоматически по указателю радиокомпаса и слуховым методом;

6) совершать полет по радиомаяку, работающему модулированными колебаниями, зоной или пеленгом.

II. КОМПЛЕКТНОСТЬ АРК-5

АРК-5 выпускается в двух вариантах: а) с одним щитком управления и б) с двумя щитками.

В варианте с одним щитком комплект состоит из приемника, внутрифюзеляжной рамки, щитка управления, указателей курса пилота и штурмана или только одного указателя (пилота или штурмана). Приемник соединяется с рамкой высокочастотным кабелем длиной не более 4 м. В варианте с двумя щитками комплект состоит из указанных выше частей, второго щитка и распределительной коробки.

Радиокомпас может работать как с двумя указателями курса, так и с одним — пилота или штурмана.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Таблица № 1

Элементы, входящие в комплект радиокомпаса

№№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Вес, г	Высота, мм	Ширина, мм	Длина, мм
1	Приемник в кожухе с лампами	1	22000	200	310	520
2	Рама крепежная	1		28	296	484
3	Щиток управления	1–2	2050[1])	108[1])	201[1])	188[1])
4	Основание щитка управления:					
	а) для однощиткового варианта	1				
	б) [2]) для двухщиткового варианта	2				
5	Рамка (внутрифюзеляжная) с механизмом вращения	1	4890	153	151	300
6	Указатель курса СУШ	1	565	130	130	109,5
7	Указатель курса СУП	1	415	82,5	82,5	96
8[3])	Распределительная коробка	1	2150	76	178	300
9	Кабель рамки (высокочастотный)	1	до 1400			от 2000 до 4000
10	Гибкий вал		Определяется длиной гибкого вала			Длина отдельных отрезков до 4000. Общая длина до 9500 при одном угловом патрубке, при 2-х угловых патрубках общая длина не более 7000 мм

Продолжение таблицы № 1

№№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Вес, г	Высота, мм	Ширина, мм	Длина, мм
	а) для соединения приемника со щитком управления (в случае однощиткового варианта)	1				до 4000
	б) [2]) комплект (в случае двухщиткового варианта) для соединения:					
	приемника с тройником	1				
	щитка управления штурмана с тройником	1				
	щитка управления пилота с тройником	1				
11	Тройник гибкого вала с герметичным вводом	1	400	38	94	136
	или без герметичного ввода	1	255	36	94	64
12	Угловой патрубок гибкого вала	1	75–80	23	45	53
13	Разъемная колодка кабеля, соединяющего приемник со щитком (или с распределительной коробкой в случае двухщиткового варианта), клеймо А-1	1	118	Ø47	—	68,5
14	Разъемная колодка кабеля, соединяющего рамку с приемником, клеймо А-4	2	72–75	Ø32	—	52,5
15	Разъемная колодка кабеля, соединяющего указатель курса штурмана со щитком (или с распределительной коробкой в случае двухщиткового варианта), клеймо А-5	1	72–75	Ø32	—	52,5

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение таблицы № 1

№№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Вес, г	Высота, мм	Ширина, мм	Длина, мм
16	Разъемная колодка кабеля, соединяющего указатель курса пилота с распределительной коробкой (в случае двухщиткового варианта), клеймо А-6	1	72--75	Ø32	—	52,5
17	Проходной изолятор	1	50	Ø30		100
18	Втулка (резиновая)	4		Ø26		40
19	Втулка (резиновая)	1		Ø32		38
20	Дегидратор	1		46	42	250
21	Хомут с винтом	2		12	22	30
22	Проходной изолятор	1		Ø74		100
23	Дистанционный переключатель поддиапазонов	1		Ø55		70
24	Ящик с запасным имуществом:					
	а) для одношиткового варианта	1		132	198	265
	б) для двухшиткового варианта	1		132	198	265
25	Штеккерное гнездо	2		40	40	44
26	Формуляр на АРК-5	1				
27	Аттестат на СУП-7	1				
28	Аттестат на СУШ-7	1				
29	Аттестат на СД-А8	1				
30	Аттестат на ДРК-627	1				

Примечания:

1. Вес и габариты щитка управления даны с учетом веса и габаритов основания щитка.

2. Элементы радиокомпаса, перечисленные в пунктах 4б, 8, 10б, 24б применяются только в двухщитковом варианте радиокомпаса.

III. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАДИОКОМПАСА АРК-5

§ 1. Упрощенная скелетная схема автоматического радиокомпаса

Скелетная схема автоматического радиокомпаса изображена на рис. 1.

Как видно из приведенной схемы, автоматический радиокомпас имеет две антенны: направленную (рамочную) и ненаправленную.

ЭДС, принятая рамочной антенной, усиливается усилителем канала рамки и попадает на коммутатор фазы.

На коммутатор фазы кроме сигнала высокой частоты подается напряжение низкой частоты (порядка 50 гц) от имеющегося в схеме радиокомпаса звукового генератора. ЭДС, выработанная коммутатором фазы, поступает в антенный контур приемника. В антенный контур подается так же сигнал высокой частоты, принятый ненаправленной антенной. ЭДС, полученная в результате взаимодействия сигнала от рамки, прошедшего через коммутатор фазы, и сигнала ненаправленной антенны, усиливается приемником, детектируется, усиливается по низкой частоте и поступает на управляющую схему радиокомпаса; на управляющую схему подается, кроме того, напряжение от звукового генератора.

Управляющая схема вырабатывает напряжение, заставляющее вращаться моторчик и связанную с ним рамку до тех пор, пока горизонтальная ось симметрии рамки не совпадет с направлением на радиостанцию. При этом ЭДС, наведенная в рамке, будет равна нулю и напряжение, заставляющее вращаться моторчик, так же будет равно нулю.

Вращение рамки через механическую систему передается оси сельсина-датчика. Сельсины-указатели повторяют вращение оси сельсина-датчика и показывают угол между продольной осью самолета и направлением на радиостанцию.

В настоящей главе будут рассмотрены свойства рамочной антенны, а также работа коммутатора фазы и управляющей схемы радиокомпаса.

§ 2. Свойства рамочной антенны

Рассмотрим свойства элементарной рамочной антенны, состоящей из одного витка.

Все выводы, которые будут сделаны в настоящем разделе, могут быть распространены и на реальную рамочную антенну, имею-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

щую большое количество витков и сложную конструкцию, каковой является рамочная антенна рассматриваемого радиокомпаса.

На рис. 2 изображена рамка и радиостанция, причем оба вертикальных стержня рамки А и Б и радиостанция лежат в одной плоскости. Рамка находится в электромагнитном поле, создаваемом

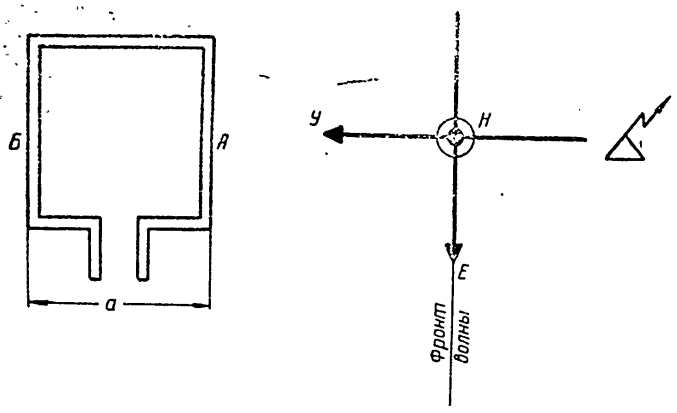
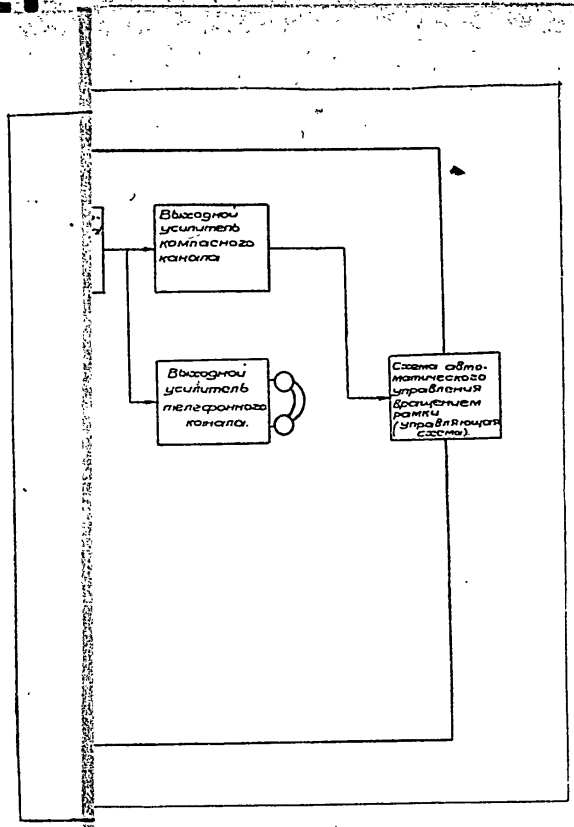


Рис. 2.

радиостанцией. Считаем, что указанное электромагнитное поле имеет вертикальную поляризацию, т. е., что его электрическая составляющая (Е) — вертикальна, а магнитная (Н) — горизонтальна. На рис. 2 вектор У обозначает направление распространения волны. Поскольку электрическая составляющая поля параллельна вертикальным стержням рамки А и Б, то только в них будет наводиться ЭДС. Фронт волны, двигаясь от радиостанции к рамке, сначала достигает стержня А, а потом стержня Б. В соответствии с этим синусоидальная ЭДС в стержне А будет достигать своего максимального значения ранее, чем достигнет максимума синусоидальная ЭДС в стержне Б, т. е. между двумя указанными ЭДС будет существовать сдвиг по фазе.

Рассмотрим, от каких факторов зависит величина сдвига фаз.


Выходной усилитель компасного канала
Выходной усилитель телефонного канала.
Схема автоматического управления вращением рамки (управляющая система)

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

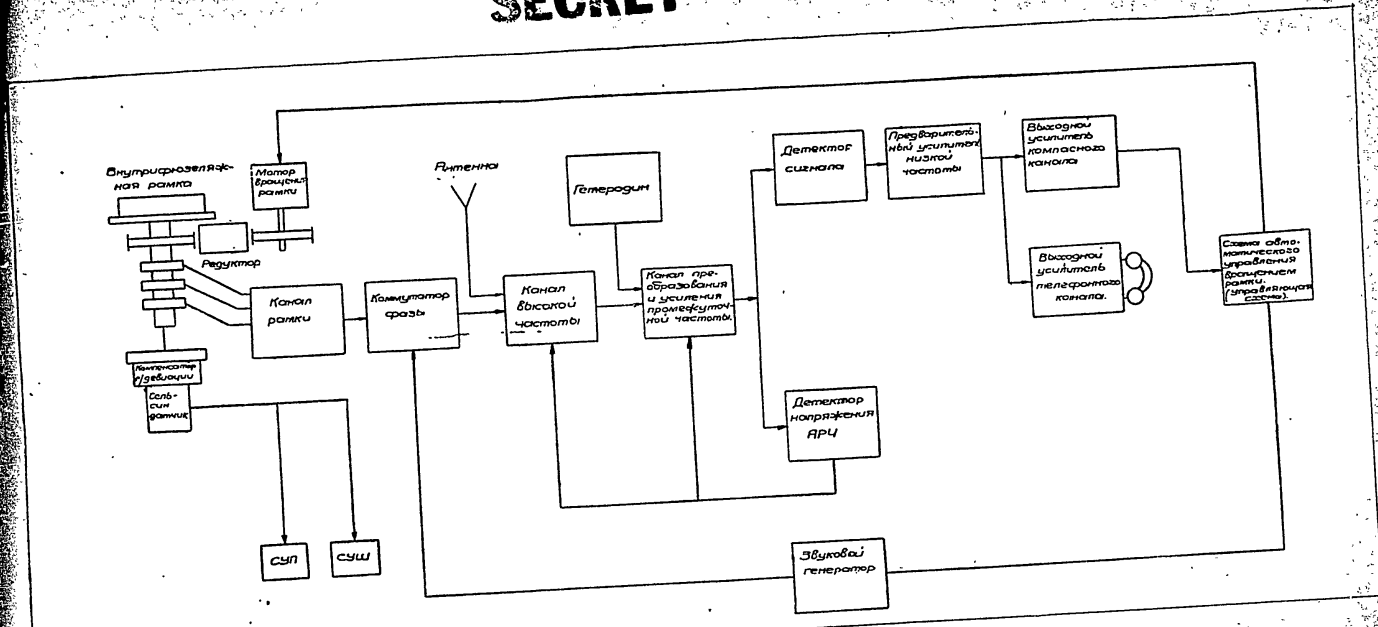


Рис. 1.

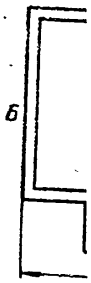
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

щую большое количество
являет
Н
тикаль
скости.



радиостан
ет вертика
ляющая (
рис. 2 век
Поскольку
кальным с
ЭДС. Фро
стигает ст
синусондал
мального з
ЭДС в стер
ствовать сд
Рассмо
фаз.

Если в расстоянии, которое необходимо пройти фронту волны для того, чтобы от одного стержня (например А) достичь другого стержня (например Б), укладывается полная длина волны (см. рис 3а), то между ЭДС в вертикальных стержнях рамки будет существовать сдвиг по фазе 360° (или 0°).

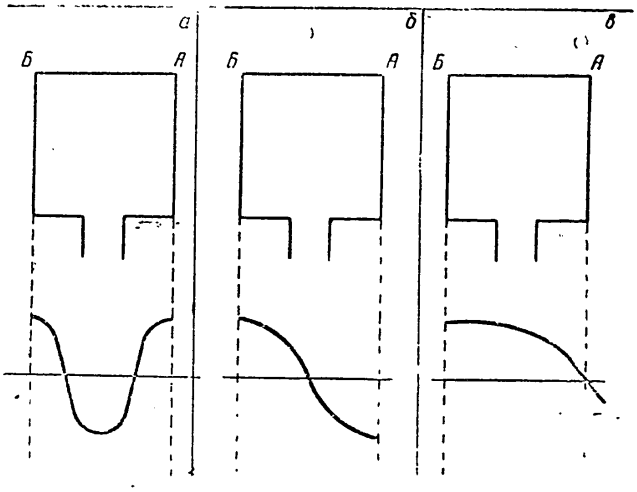


Рис. 3.

Для взаимного расположения рамки и радиостанции, приведенного на рис. 2, т. е. для случая, когда плоскость рамки совпадает с направлением на радиостанцию, указанное расстояние будет равно расстоянию «а» между вертикальными стержнями рамки.

Если расстояние, которое необходимо пройти фронту волны для того, чтобы от одного стержня достичь другого стержня, равно половине длины волны (см. рис. 3б), то между ЭДС в стержнях рамки будет существовать сдвиг по фазе, равный 180°.

Если указанное выше расстояние равно четверти длины волны (см. рис. 3в), то между ЭДС в стержнях рамки будет существовать сдвиг по фазе, равный 90°.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Из приведенных примеров видно, что сдвиг по фазе между ЭДС, наводимыми в вертикальных стержнях рамки, тем больше, чем больше расстояние, которое необходимо пройти фронту волны от одного стержня до другого; этот сдвиг по фазе тем меньше, чем больше длина волны.

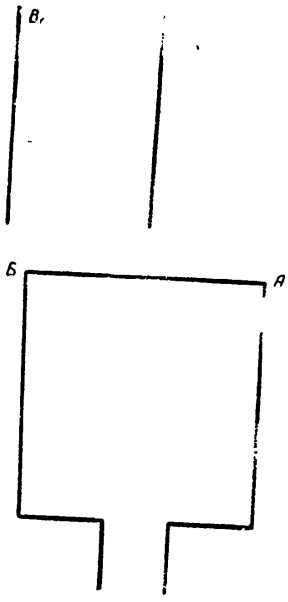


Рис. 4.

Ранее указывалось, что радиокомпас кроме рамочной антенны имеет ненаправленную антенну. Эта антенна на рис. 4 обозначена буквой В и расположена по вертикальной оси симметрии рамочной антенны. Построим векторную диаграмму напряжений в рамочной и ненаправленной антенне (см. рис. 5).

Отложим вертикально вектор $U_в$, изображающий максимальное значение ЭДС в стержне В.

ЭДС в стержне А опережает по фазе ЭДС в стержне В на угол α, определяемый (при заданной длине волны λ и при указанном на рис. 4 взаимном расположении рамочной антенны и радиостанции) величиной $\frac{\lambda}{2}$.

Вектор $U_а$, изображающий максимальное значение ЭДС в стержне А, отложим вправо от $U_в$.

ЭДС в стержне Б отстает по фазе от ЭДС в стержне В на тот же угол α, так как стержень В расположен по вертикальной оси симметрии рамочной антенны. Вектор $U_б$, изображающий максимальное значение ЭДС в стержне Б, отложим влево от $U_в$ под углом α.

ЭДС, измеренная на зажимах рамки, равна разности ЭДС в каждом из ее стержней. Известно, что разность 2-х векторов есть вектор, соединяющий их концы. Таким образом, вектор $U_р$ изображает результирующую ЭДС рамки.

Так как длина вертикальных стержней рамки одинакова, то максимальные значения ЭДС в них будут также одинаковы, т. е. треугольник векторов $U_а$, $U_б$ и $U_р$ — равнобедренный.

Из рассмотрения векторной диаграммы, приведенной на рис. 5, видно, что между ЭДС в рамочной и ненаправленной антеннах существует сдвиг фаз, равный 90°.

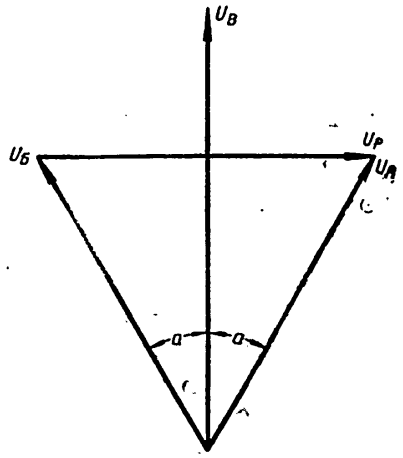


Рис. 5

Однако на самолете ненаправленная антенна не может быть расположена по оси симметрии рамочной антенны.

На рис. 4 буквой $В_1$ обозначено реальное расположение ненаправленной антенны относительно рамки, а буквой В — идеальное расположение.

Построим векторную диаграмму для реального случая расположения рамочной и ненаправленной антенны. Учтем при этом, что расстояние между местами реального и идеального расположения антенны не может превышать нескольких метров.

Радиокомпас типа АРК-5 работает в диапазоне длинных и средних волн, т. е. длина волны измеряется сотнями и тысячами метров. Таким образом, между ЭДС в реально и идеально расположенных ненаправленных антеннах может существовать сдвиг по фа-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

зе, измеряемый долями градуса или единицами градусов. Векторная диаграмма, построенная для реального расположения рамочной и ненаправленной антенны, изображена на рис. 6. Из сказанного следует, что ЭДС в реально расположенной ненаправленной антенне сдвинута по фазе относительно ЭДС в рамке на угол близкий

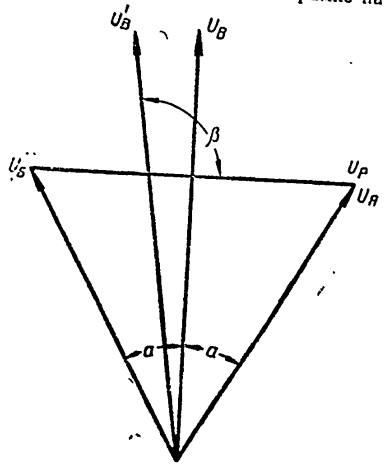


Рис. 6.

к 90°. В дальнейшем, для простоты изложения, будем считать, что сдвиг по фазе между указанными ЭДС равен точно 90°.

Рассмотрим зависимость ЭДС в рамочной антенне от положения ее относительно радиостанции. Указанная зависимость графически изображается диаграммой направленности антенны.

На рис. 7а рамочная антенна изображена в виде сверху. Ее плоскость повернута относительно направления на радиостанцию на некоторый угол γ. При таком взаимном расположении радиостанции и рамки расстояние, которое необходимо пройти фронту волны от стержня А до стержня Б — отрезок «в» — меньше, чем для случая взаимного расположения рамки и радиостанции, изображенного на рис. 2. Следовательно, при повороте рамки относительно положения, изображенного на рис. 2, на некоторый угол γ, угол

сдвига фаз между ЭДС в стержнях рамки уменьшится, а, следовательно, уменьшится результирующая ЭДС рамки. Векторная диаграмма для случая расположения рамки и радиостанции, приведенного на рис. 7а, изображена на рис. 7б.

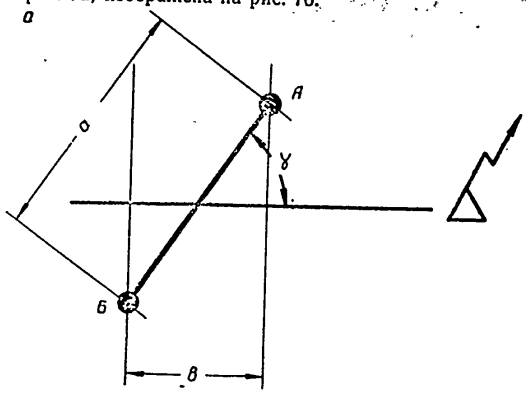


Рис. 7а.

На рис. 8а рамка расположена так, что ее плоскость составляет с направлением на радиостанцию угол 90° (горизонтальная ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию). При указанном расположении рамки относительно радиостанции фронт волны достигает обоих стержней рамки одновременно, т. е. $U_а$ и $U_в$ совпадают по фазе. Так как эти ЭДС равны по величине и направлены навстречу друг другу, то результирующая ЭДС рамки $U_р$ будет равна нулю. На векторной диаграмме (рис. 8б) два вектора $U_а$ и $U_б$ накладываются один на другой и расстояние между их концами равно нулю.

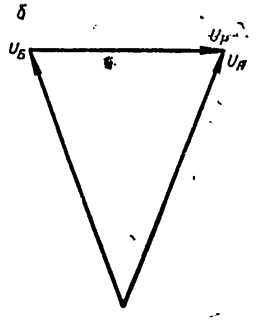


Рис. 7б.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Если отрезки, в некотором масштабе изображающие ЭДС в рамке для различных положений ее относительно радиостанции, откладывать из общей точки под углами, соответствующими углам между рамкой и направлением на радиостанцию, и концы этих отрезков соединить плавной кривой, то полученный график будет представлять собой диаграмму направленности рамочной антенны (см. рис. 9).

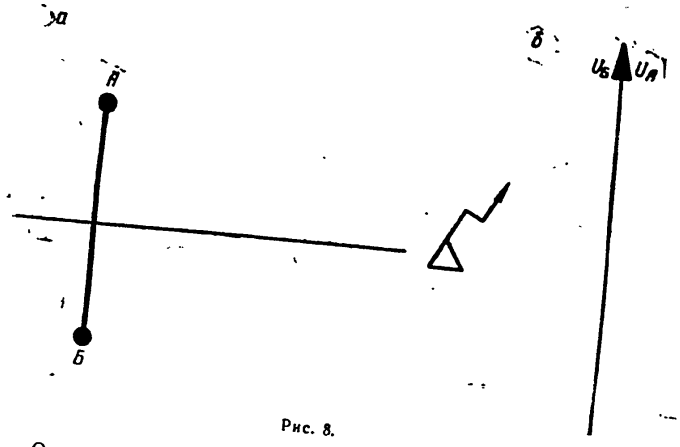


Рис. 8.

Отрезок луча, расположенный между центром рамки и линией диаграммы (на рис. 9 отрезок *оа*) в масштабе изображает ЭДС в рамке. Как видно из рис. 9, идеальная рамочная антенна имеет 2 направления, отличающиеся на 180°, при совпадении которых с направлением на радиостанцию ЭДС в рамке равна нулю.

Рассмотрим зависимость фазы ЭДС в рамке от положения ее относительно радиостанции.

На обеих концах рамки автоматического радиокомпаса имеются надписи «Перед». Для заданного взаимного расположения рамки и ненаправленной антенны (см. ниже) рамка показывает направление на радиостанцию всегда одной и той же стороной.

Для какого-то определенного случая расположения рамки и антенны, соответствующую этому случаю, надпись «Перед» заменим

на рисунке стрелкой «П». При вращении рамки вместе с ней будет вращаться и стрелка, заменяющая собой надпись «Перед».

Рассмотрим 2 случая расположения рамки относительно радиостанции: случай, когда рамка отклонилась вправо, и случай, когда рамка отклонилась влево. Под словами «рамка отклонилась

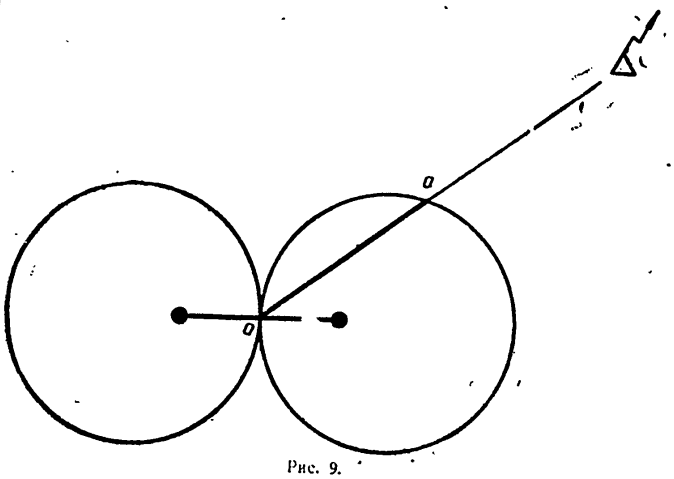


Рис. 9.

вправо» от направления на радиостанцию будем понимать такое ее расположение относительно радиостанции, когда надпись «перед» (или заменяющая ее на рисунке стрелка) находится в пределах правой полуокружности (см. рис. 10).

Аналогично, под словами «рамка отклонилась влево» будем понимать такое ее положение, при котором стрелка находится в пределах левой полуокружности.

На рис. 11 а, б, в изображены три положения рамки, которые могут быть отнесены к случаю: «рамка отклонилась влево».

Для всех 3-х положений рамки фронт волны будет прежде достигать стержня А, а затем стержня Б. В соответствии с этим на векторной диаграмме вектор U а — отложен вправо, вектор U б —

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

отложен влево от вертикали (см. рис. 7б) и вектор $Uр$ — вправо.

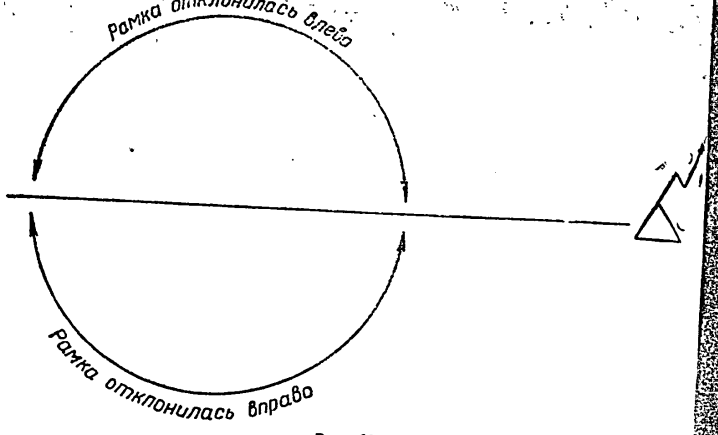


Рис. 10.

На рис. 12 а, б, в изображены три положения рамки, которые могут быть отнесены к случаю: «рамка отклонилась вправо от направления на радиостанцию».

Для трех указанных положений рамки фронт волны будет прежде достигать стержня Б, а затем стержня А. Векторные диаграммы для 3-х рассматриваемых положений рамки будут иметь вектор $Uб$ — отложенный вправо, а вектор $Uа$ — отложенный влево от вертикали (см. рис. 13).

В этом случае векторы $Uа$ и $Uб$ на векторной диаграмме поменялись местами по сравнению с рис. 7а и результирующий вектор

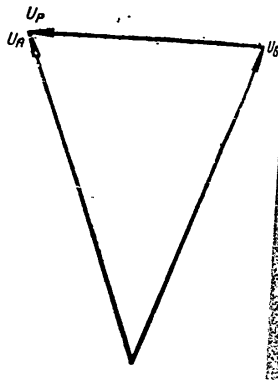


Рис. 13.

$U_р$ оказался направленным в противоположную сторону, т. е. фаза ЭДС в рамке изменилась на 180°.

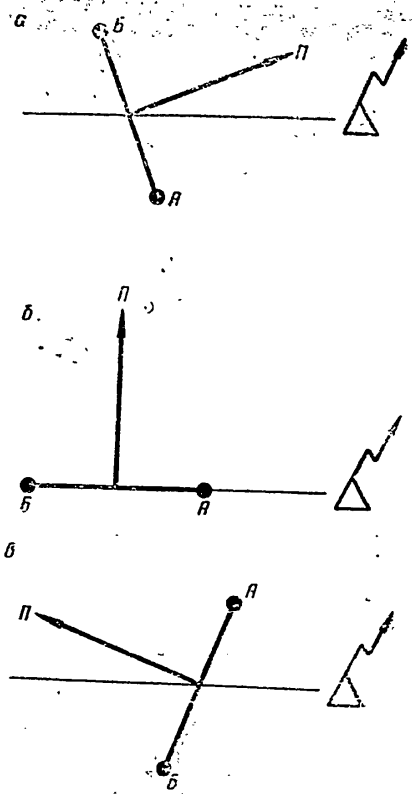


Рис. 11.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Подводя итог, можно сказать, что фаза ЭДС в рамке зависит от положения рамки относительно радиостанции и может меняться на 180°.

В течение всего времени, пока рамка надписью «перед» находится в пределах одной полуокружности (правой или левой) фаза ЭДС в рамке остается неизменной.

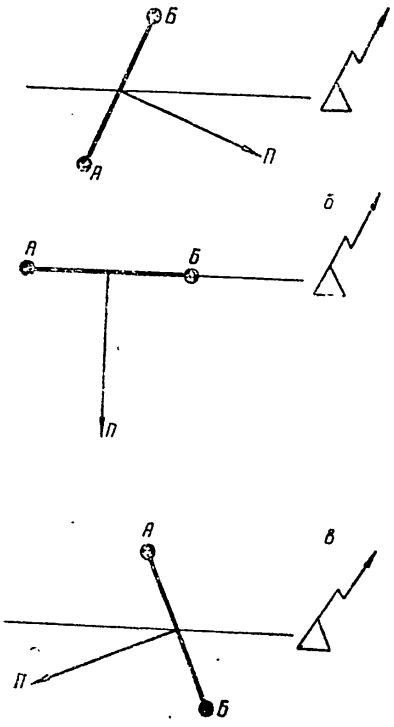


Рис. 12.

При переходе оси симметрии рамки из одной полуокружности в другую ЭДС в рамке проходит через нуль, а фаза ее в этот момент изменяется на 180°.

§ 3. Работа коммутатора фазы (балансного модулятора) и сложение сигнала от рамки с сигналом от открытой антенны

На рис. 14 изображена упрощенная схема коммутатора фазы и антенного контура радиокомпаса.

Коммутатор фазы собран на двойном триоде 6Н7С. Между его анодами включена анодная катушка «а» балансного модулятора, имеющая отвод от средней точки, через который на аноды подается постоянное напряжение.

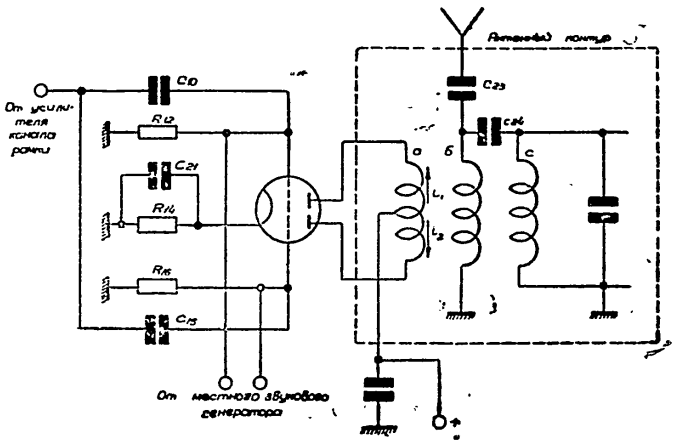


Рис. 14. Упрощенная схема коммутатора фазы.

На сетки коммутатора фазы через 2 одинаковых конденсатора С10 и С15 подается напряжение высокой частоты, принятое рамкой и усиленное усилителем рамки. Указанное напряжение подается на обе сетки лампы 6Н7С с одинаковой фазой. На эти же сетки от местного звукового генератора подается напряжение низкой частоты (примерно 50 гц). Благодаря этому каждая триодная часть лампы

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

коммутатора фазы обладает переменным усилением, изменяющимся с частотой, равной частоте звукового генератора. Т. к. средняя точка катушки трансформатора Т-27, от которой напряжение низкой частоты попадает на сетки ламп, заземлена по переменному напряжению через конденсатор С107 (см. принципиальную схему), то переменное напряжение на сетках ламп оказывается в противофазе.

Таким образом, когда усиление одного триода возрастает, усиление другого триода уменьшается. Через половину периода работы звукового генератора изменяется полярность напряжения на сетках и тот триод, который обладал большим усилением, имеет усиление меньшее.

Пусть в рассматриваемый момент времени переменное напряжение на одной сетке относительно катода положительно, а на другой отрицательно, т. е. усиление одной половины лампы больше, чем усиление другой.

В этом случае ток высокой частоты i_1 больше, чем i_2. и результирующий ток, протекающий через анодную катушку, равный $i_1 - i_2$, имеет фазу тока i_1; за положительное направление результирующего тока может быть принято направление вверх.

Спустя половину периода работы звукового генератора, когда переменное напряжение низкой частоты на верхней сетке коммутатора фазы станет отрицательным, а на нижней — положительным, триоды поменяются ролями, и результирующий ток, протекающий через анодную катушку, будет направлен вниз.

Таким образом, при каждом изменении полярности переменного напряжения низкой частоты на сетках коммутатора фазы (а оно будет происходить 2 раза за каждый период звуковой частоты) будет меняться на противоположное направление результирующего тока, текущего через анодную катушку.

Анодная катушку «а» имеет связь с сеточной катушкой «с» антенного контура и при протекании тока через анодную катушку «а», в сеточной катушке «с» будет наводиться ЭДС. Эта ЭДС также будет менять свою фазу на 180° дважды за каждый период работы звукового генератора.

На рис. 15б изображена кривая напряжения на сеточном контуре «с» от ЭДС, принятой рамкой и прошедшей через балансный модулятор. Этот график может быть отнесен к случаю, когда рамка отклонена вправо от направления на пеленгуемую радиостанцию.

Если бы в рассматриваемый момент времени рамка была отклонена влево от направления на радиостанцию, то фаза ЭДС в рамке изменилась бы на 180° и соответственно изменились бы на 180° фазы ЭДС во всех участках тракта рамка — сеточная катушка антенного контура, т. е. ЭДС от рамки на сеточном контуре изображалась бы графиком, показанным на рис. 15в.

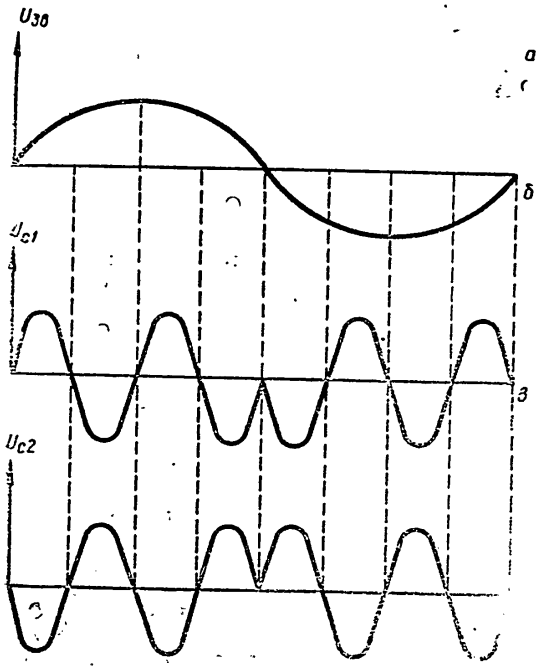


Рис. 15.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

В антенный контур радиокомпаса, кроме ЭДС от рамки, через конденсатор С23 на катушку связи «б» (см. рис. 14) подается ЭДС от ненаправленной антенны. Благодаря тому, что между катушкой связи «б» и сеточной катушкой «с» существует связь, протекание тока через катушку связи «б» вызывает появление ЭДС на сеточном контуре.

В сеточном контуре происходит сложение ЭДС от рамки и ЭДС от ненаправленной антенны.

Для нормальной работы радиокомпаса необходимо, чтобы две складывающихся ЭДС были либо в фазе, либо в противофазе. Выполнение этого соотношения достигается путем введения в канал сигнала рамки специального фазирующего контура, работа которого будет рассмотрена ниже.

Амплитуды ЭДС рамки и ЭДС ненаправленной антенны выбраны так, чтобы максимальная ЭДС от рамки в месте сложения была меньше амплитуды ЭДС от ненаправленной антенны.

На рис. 16 показано сложение указанных ЭДС для 2-х случаев: рамка отклонилась вправо и рамка отклонилась влево от направления на радиостанцию.

Как показывают приведенные графики, в результате сложения сигнала от рамки с сигналом от ненаправленной антенны получается высокочастотный сигнал, промодулированный частотой звукового генератора. Фаза огибающей амплитудно-модулированного сигнала совпадает с фазой ЭДС звукового генератора для случая, когда рамка отклонилась вправо, и противоположна ей, когда рамка отклонилась влево от направления на радиостанцию. Таким образом, фаза огибающей амплитудно-модулированного сигнала зависит от того, отклонилась ли рамка вправо или влево от направления на радиостанцию.

Чем ближе к 90° угол между направлением на радиостанцию и осью симметрии рамки, т. е. чем больше ЭДС в рамке, тем большая ЭДС прибавляется, а в соответствующие моменты времени — вычитается из ЭДС ненаправленной антенны и тем больше глубина модуляции с частотой звукового генератора.

Если ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию, то ЭДС в рамке равна нулю и глубина модуляции в антенном контуре с частотой звукового генератора также равна нулю.

До сих пор мы рассматривали прием радиокомпасом немодулированной ЭДС радиостанции.

Если радиостанция излучает ЭДС, модулированную звуковыми частотами, то в канале приемника наряду с модуляцией, появляющейся в результате работы звукового генератора и коммутатора

фазы, будет существовать модуляция, которую имела несущая частота радиостанции.

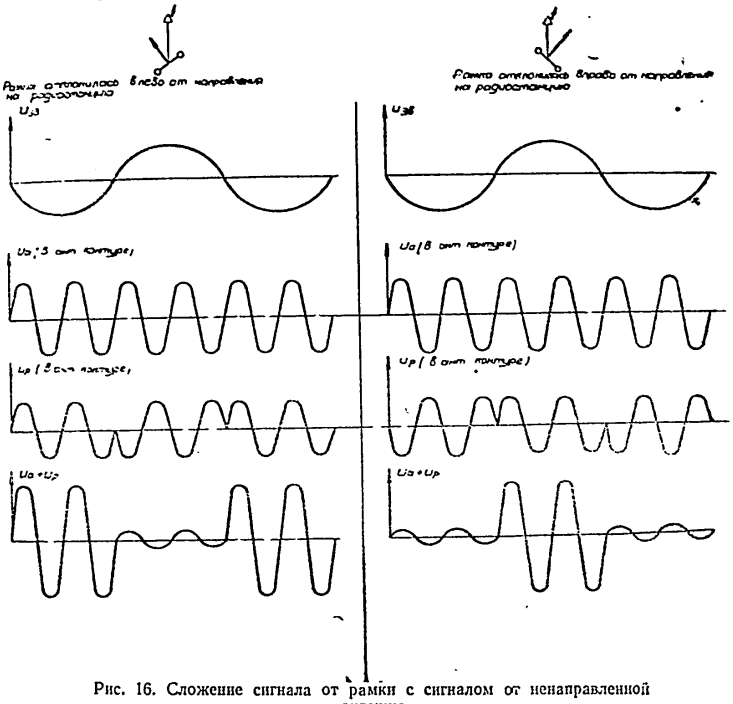

Рамка отклонилась влево от направления на радиостанцию
Рамка отклонилась вправо от направления на радиостанцию
Uз
Uа (в сеточном контуре)
Uр (в сеточном контуре)
Uа + Uр

Рис. 16. Сложение сигнала от рамки с сигналом от ненаправленной антенны.

Однако эти дополнительные частоты модуляции на работе компаса не скажутся, т. к. управляющая схема радиокомпаса реагирует только на переменное напряжение, частота которого точно равна частоте местного звукового генератора. Поэтому в дальнейшем, при рассмотрении принципа действия радиокомпаса, мы будем предполагать, что пеленгуемая радиостанция излучает немодулированную ЭДС.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Рассмотрим, для чего необходимо, чтобы при сложении ЭДС от рамки и ЭДС от ненаправленной антенны были либо в фазе, либо в противофазе.

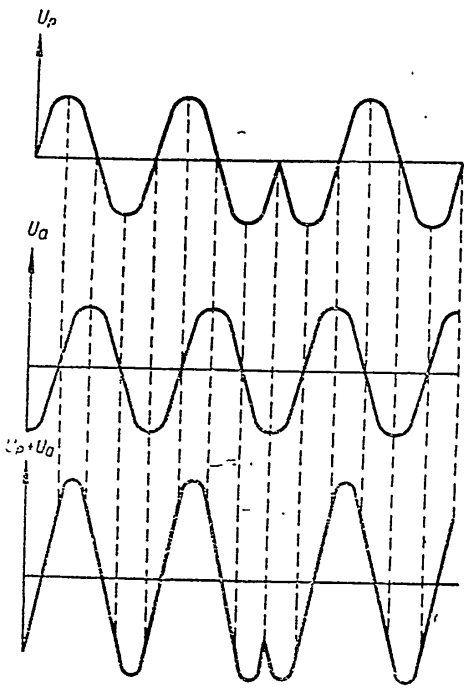


Рис. 17.

На рис. 17 показано сложение указанных ЭДС, когда между ними существует сдвиг по фазе 90°.

Как показывают приведенные графики, в результате сложения ЭДС от рамки с ЭДС от ненаправленной антенны, при сдвиге фаз между ними 90°, получается сигнал с глубиной амплитудной модуляции, равной нулю. При указанных фазовых соотношениях компас вообще перестает работать.

Если сдвиг фазы между двумя складывающимися сигналами находится в пределах от 0 до 90°, то в результате сложения таких сигналов в канале приемника получается амплитудно-модулированный сигнал с глубиной модуляции меньшей, нежели при оптимальном фазовом соотношении (0° или 180°) и компас работает вяло.

ЭДС, полученная в результате сложения сигнала от рамки с сигналом от ненаправленной антенны, усиливается супергетеродинным приемником, детектируется, усиливается по низкой частоте и подается на управляющую схему радиокомпаса.

§ 4. Управляющая схема радиокомпаса

На управляющую схему аппарата подаются 2 напряжения одной и той же частоты (50 гц): одно напряжение от местного звукового генератора, другое напряжение, полученное в результате де-

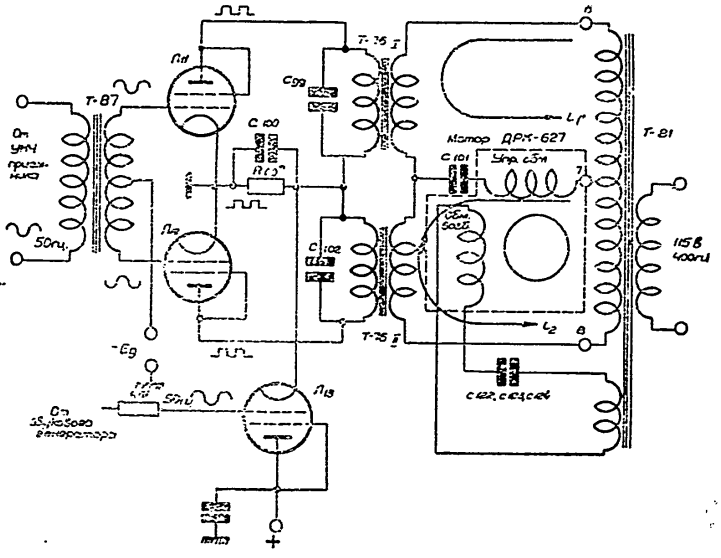


Рис. 18. Управляющая схема радиокомпаса.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

тектирования амплитудно-модулированного сигнала, имевшегося в канале приемника.

В результате взаимодействия указанных напряжений управляющая схема вырабатывает напряжение, которое подается на моторчик, вращающий рамку радиокомпаса.

Рассмотрим физические процессы, происходящие в управляющей схеме.

Упрощенная управляющая схема изображена на рис. 18.

Управляющая схема состоит из:

а) Каскада, питающего релейные лампы, собранного на лампе Л13 (6П3С)

б) Релейных ламп Л11 и Л12 (6П3С)

в) Дросселей с насыщающимися сердечниками Т-76-I и Т-76-II

г) Моторчика типа ДРК-627

д) Мостиковой схемы.

Работа каскада, питающего релейные лампы

На сетку лампы Л13 от местного звукового генератора подается напряжение частоты 50 гц.

Режим работы лампы Л13 выбран таким, чтобы лампа была заперта, когда на сетке ее отрицательная полуволна напряжения частоты 50 гц, и отперта, когда на сетке ее положительная полуволна.

Нагрузкой лампы служит сопротивление R60, включенное в ее катодную цепь. Таким образом, ток через лампу, а следовательно, и через сопротивление R60, течет только в течение одного полупериода работы звукового генератора и напряжение на сопротивлении R60 имеет пульсирующий характер; частота пульсаций равна частоте звукового генератора.

Как только положительное напряжение, подаваемое на сетку лампы, становится больше отрицательного смещения, снимаемого с катодной нагрузки, через лампу начинает протекать сеточный ток.

Протекая по сопротивлению R61, имеющему большую величину (0,51 мгом), сеточный ток создает на сопротивлении R61 падение напряжения со знаком минус на сетке и плюс на катоде. За счет этого в течение части полупериода частоты звукового генератора потенциал сетки относительно катода меняется незначительно и им-

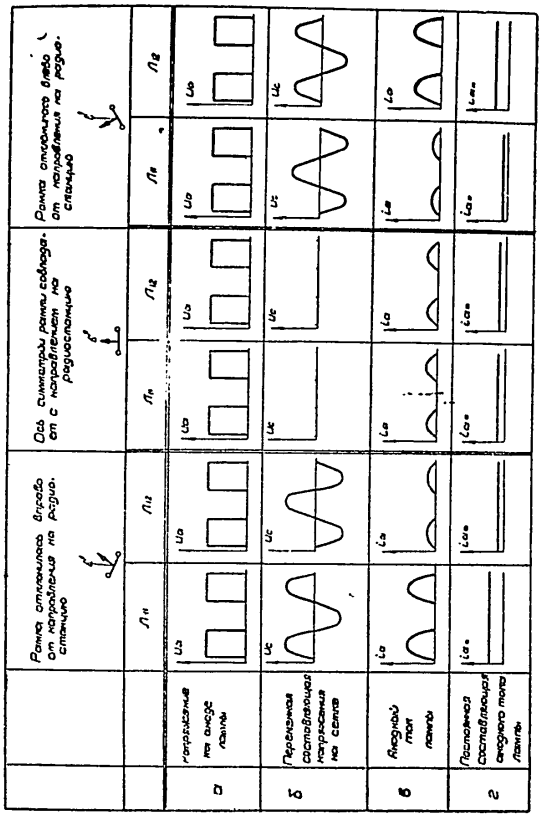

Рамка отключена влево от направления на радиостанцию
Ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию
Рамка отключена вправо от направления на радиостанцию
а) Напряжение на аноде лампы
б) Переменная составляющая напряжения на сетке
в) Анодный ток лампы
г) Постоянная составляющая анодного тока лампы

Рис. 19.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

пульсы напряжения на нагрузке R60 имеют форму близкую к синусоиде со срезанной верхушкой.

Для простоты изложения принципа действия будем считать в дальнейшем, что форма этого напряжения прямоугольная.

Работа релейных ламп

Пульсирующее напряжение, полученное на сопротивлении R60 через первичные обмотки дросселей Т-76-I и Т-76-II, подается в одинаковой фазе на аноды релейных ламп. Указайное напряжение не зависит от положения рамки относительно радиостанции. Графики напряжений на анодах релейных ламп для 3-х положений рамки приведены на рис. 19а.

На сетки релейных ламп подается постоянное смещение — Eg от отдельного источника смещения и переменное напряжение, полученное в результате детектирования амплитудно-модулированного сигнала, имевшегося в канале приемника. Частота этого напряжения равна частоте звукового генератора.

Ввиду того, что средняя точка вторичной обмотки трансформатора Т-87 заземлена, переменное напряжение на сетке одной лампы оказывается в противофазе по отношению к переменному напряжению на сетке другой лампы.

Ранее указывалось, что фаза огибающей амплитудно-модулированного сигнала в канале приемника изменяется на 180° при переходе рамки через положение нулевого приема, т. е. в зависимости от того, отклонялась ли рамка вправо или влево от направления на радиостанцию. Так как при изменении фазы огибающей меняется фаза напряжения низкой частоты, полученного в результате детектирования, то напряжение на сетке каждой релейной лампы будет изменять свою фазу на 180° при переходе рамки через положение нулевого приема.

Величина переменного напряжения, подаваемого на сетки релейных ламп, также зависит от положения рамки относительно радиостанции. Когда ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию (т. е. когда глубина модуляции сигнала в канале приемника равна нулю), переменное напряжение на сетках релейных ламп равно нулю. Когда ось симметрии рамки составляет с направлением на радиостанцию угол 90° (т. е. когда глубина модуляции максимальная), переменное напряжение на сетках релейных ламп максимально.

Для получения наибольшей угловой чувствительности компаса необходимо, чтобы напряжения на анодах и сетках релейных ламп были либо в фазе, либо в противофазе. Для обеспечения указан-

ного фазового соотношения в схеме аппарата имеются специальные фазирующие ячейки, работа которых будет рассмотрена ниже. На рис. 19б показано напряжение на сетках релейных ламп для 3-х положений рамки относительно радиостанции: рамка отклонилась вправо, рамка отклонилась влево и ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию. Как видно из приведенных графиков, через релейные лампы текут пульсирующие токи. Величина пульсирующего тока, текущего через каждую лампу, зависит от положения рамки относительно радиостанции:

а) Если ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию (переменное напряжение на сетках обеих ламп равно нулю), то через обе лампы текут небольшие, но совершенно одинаковые токи.

б) Если рамка отклонилась от положения нулевого приема, то на сетки релейных ламп подается переменное напряжение, совпадающее по фазе с напряжением на аноде для одной лампы, например Л11, и противоположное по фазе с напряжением на аноде для другой лампы, например Л12, и через лампы текут различные по величине токи.

Чем ближе угол между положением нулевого приема рамки и направлением на радиостанцию к 90° (т. е. чем больше ЭДС в рамке), тем больше величина переменного напряжения, подаваемого на сетки релейных ламп, и тем больше разница между токами ламп Л11 и Л12.

Больший ток течет через ту лампу, напряжения на аноде и сетке которой совпадают по фазе. Таким образом, если рамка отклонилась вправо, то больший пульсирующий ток течет через одну лампу; если рамка отклонилась влево — больший пульсирующий ток течет через другую лампу.

Всякий пульсирующий ток можно представить как сумму постоянного и переменного тока, причем величина постоянной и переменной составляющей тем больше, чем больше амплитуда пульсирующего тока.

Каждая из указанных составляющих протекает по цепи, представляющей для нее наименьшее сопротивление: постоянные составляющие анодных токов ламп протекают по первичным обмоткам дросселей Т-76, а переменные составляющие — через конденсаторы С99 и С102.

Таким образом, если ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию, то через оба дросселя текут небольшие, но совершенно одинаковые токи. Величина указанных токов определяется начальным смещением, подаваемым на сетки релейных ламп.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Выясним, для чего необходимо иметь напряжение на анодах ламп в фазе или противофазе с напряжением на сетках.

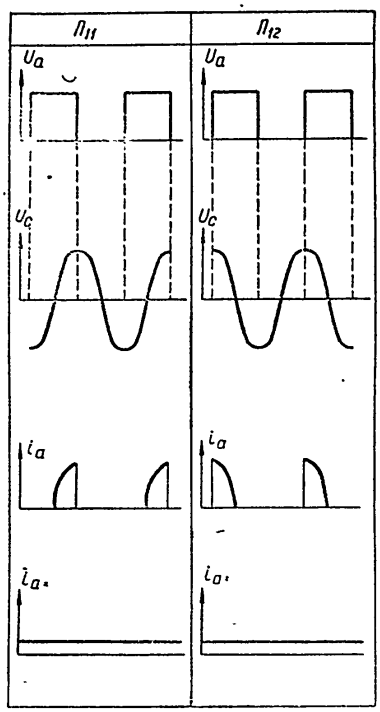


Рис. 20.

Рассмотрим крайний случай, т. е. такой, когда между напряжениями на аноде и сетке одной лампы существует сдвиг по фазе +90°, а между напряжениями на аноде и сетке другой лампы — соответственно —90° (см. рис. 20).

Как видно из приведенных графиков, постоянные составляющие токов двух ламп при отклонении рамки от направления на радиостанцию совершенно равны и управляющая схема в этом случае работать не будет.

Если угол сдвига фазы между напряжением на сетке и аноде релейной лампы будет находиться между 0° и 90°, то разность токов, протекающих через первичные обмотки дросселей Т-76, будет меньше, чем в случае, когда между этими напряжениями был угол сдвига фаз 0° или 180°. Управляющая схема, а, следовательно, и весь аппарат будет обладать меньшей чувствительностью.

Дроссели с насыщающимися сердечниками (Т-76-I, Т-76-II)

Дроссели Т-76 выполнены из сердечников из пермаллоя, на которые надеты катушки.

Основной характеристикой пермаллоя, как и всякого магнитного материала, является кривая намагничивания (рис. 21), дающая зависимость магнитной индукции (B) от напряженности поля

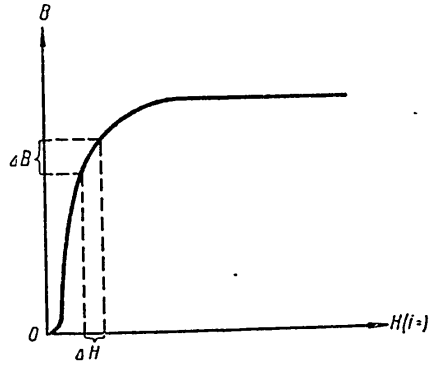


Рис. 21.

(H), в котором пермаллой находится. Эта кривая показывает, что число магнитных силовых линий, проходящих через поперечное сечение сердечника, начиная с некоторых значений напряженности поля практически не изменяется.

Сердечник рассматриваемого нами дросселя находится в магнитном поле постоянной составляющей анодного тока лампы, протекающего через первичную обмотку дросселя. Поскольку число витков первичной обмотки неизменно, то напряженность поля пропорциональна току, протекающему через обмотку.

Магнитной проницаемостью магнитного материала называется отношение изменения индукции (B) к изменению напряженности поля (H).

$$\mu = \frac{\Delta B}{\Delta H}.$$

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Пользуясь кривой намагничивания, можно построить кривую зависимости магнитной проницаемости (μ) от напряженности поля (H) или, что эквивалентно, от постоянного тока (i). Указанная кривая для пермаллоя приведена на рис. 22.

Как указывалось выше, на сердечнике имеется вторичная обмотка. Известно, что индуктивность катушки, намотанной на замкнутом сердечнике из магнитного материала, пропорциональна магнитной проницаемости (μ) этого материала.

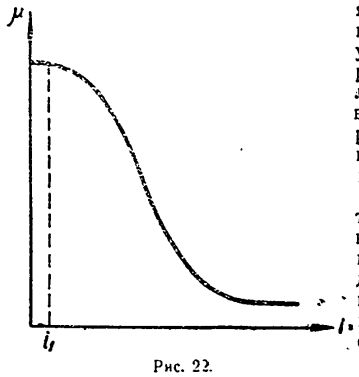


Рис. 22.

Начальное отрицательное смещение, подаваемое на сетки релейных ламп, выбрано с таким расчетом, чтобы постоянный ток, протекающий через первичные обмотки магнитных усилителей, когда ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию, соответствовал бы току i_1 (см. рис. 22), при котором магнитная проницаемость сердечника максимальна.

Таким образом, изменяя ток, протекающий через первичную обмотку, можно менять магнитную проницаемость сердечника, а следовательно, и индуктивность вторичной обмотки, помещенной на том же сердечнике.

Когда ось рамки совпадает с направлением на приводную радиостанцию, магнитные проницаемости сердечников дросселей Т-76-I и Т-76-II будут максимальными и равными, т. к. равны токи, протекающие через их первичные обмотки.

При отклонении рамки вправо от направления на приводную радиостанцию увеличится ток, протекающий через первичную обмотку дросселя Т-76-I и магнитная проницаемость его сердечника резко уменьшится.

Вследствие этого уменьшится индуктивность вторичной обмотки дросселя Т-76-I.

Магнитная проницаемость сердечника дросселя Т-76-II и индуктивность его вторичной обмотки практически останутся неизменными.

Если рамку отклонить влево от направления на радиостанцию, то увеличится, как показано на рис. 19, ток, текущий через первичную обмотку дросселя Т-76-II; магнитная проницаемость его сердечника резко уменьшится, а, следовательно, уменьшится индуктивность вторичной обмотки дросселя Т-76-II.

В этом случае останется практически неизменной индуктивность вторичной обмотки дросселя Т-76-I.

Работа мостиковой схемы

Мостиковая схема (см. рис. 18) образована двумя вторичными обмотками дросселей Т-76-I и Т-76-II, двумя половинами вторичной обмотки (6—7 и 7—8) силового трансформатора Т-81 и управляющей обмоткой моторчика ДРК-627, включенной в диагональ моста. Мотор ДРК-627 — двухфазный асинхронный мотор. Его ротор имеет форму полого цилиндра, а на статоре расположены две обмотки.

Если на статорные обмотки подать напряжения одной и той же частоты, сдвинутые по фазе на угол 90°, в моторчике появится вращающееся магнитное поле, которое приведет во вращение ротор.

Если фазу напряжения на одной из обмоток статора изменить на 180°, то направление вращения моторчика изменится на противоположное.

Обмотки 6—7 и 7—8 силового трансформатора выполнены так, чтобы напряжения на них были равны по величине. Таким образом, от 2-х источников напряжения, вводимого в мостиковую схему (обмоток 6—7 и 7—8), по мостиковой схеме потекут токи i_1 и i_2.

Т. к. потенциалы точек 6 и 8 относительно точки 7 отличаются по фазе на 180°, то токи i_1 и i_2 будут протекать через управляющую обмотку моторчика в противоположных направлениях. Если ось симметрии рамки совпадает с направлением на радиостанцию, то индуктивности, а следовательно, и индуктивные сопротивления вторичных обмоток дросселей Т-76-I и Т-76-II равны. В этом случае токи i_1 и i_2 также будут равны и результирующий ток, протекающий через управляющую обмотку моторчика, будет равен нулю, Моторчик будет неподвижен.

Если рамка отклонилась вправо от направления на радиостанцию, то вследствие уменьшения индуктивного сопротивления вторичной обмотки дросселя Т-76-I, ток i_1 возрастет и результирующий ток, протекающий через управляющую обмотку моторчика, не будет равен нулю. Фаза этого результирующего тока будет совпадать с фазой тока i_1. Моторчик начнет вращаться. Фазу напряжения на обмотке возбуждения можно подобрать такой, чтобы моторчик вращал рамку в направлении, противоположном ходу часовой стрелки,

SECRET

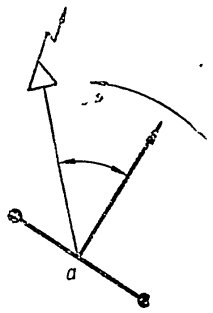
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

т. е. надписью «перед», соответствующей расположению рамки на данном типе самолета, в сторону радиостанции.



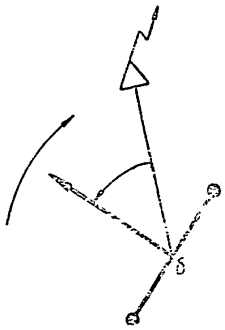


Рис. 23.

Если рамку отклонить влево от направления на радиостанцию, то уменьшится индуктивное сопротивление вторичной обмотки дросселя Т-76-II. Вследствие этого возрастет ток i_2 и результирующий ток, протекающий через управляющую обмотку моторчика, будет совпадать по фазе с током i_2.

Так как токи i_1 и i_2 противоположны по фазе, то направление вращения моторчика изменится на противоположное, т. е. моторчик будет вращать рамку в направлении, совпадающем с ходом часовой стрелки (см. рис. 23).

Рамка опять будет вращаться надписью «перед» к направлению на радиостанцию.

Следует помнить, что под словами «рамка отклонилась вправо» мы понимаем такое положение рамки, при котором надпись «перед», соответствующая имеющемуся расположению рамки, находится в пределах правой полуокружности. Поэтому, если рамка занимает положение, указанное на рис. 24а, то вследствие того, что фаза ЭДС в рамке будет такая же, как для случая, изображенного на рис. 23а, моторчик будет вращать рамку надписью «перед» к направлению на радиостанцию кратчайшим путем.

Аналогично—для случая, когда рамка отклонилась влево, изображенного на рис. 24б и рис. 23б.

Как уже говорилось выше, понятие «перед» у рамки чисто условное. При вполне определенном присоединении концов рамки к аппарату и других проводников схемы рамка будет поворачиваться одной и той же стороной к радиостанции. Эту сторону условно обозначили надписью «перед». При пересоединении проводников в некоторых участках схемы рамка будет устанавливаться на радиостанцию противоположной стороной.

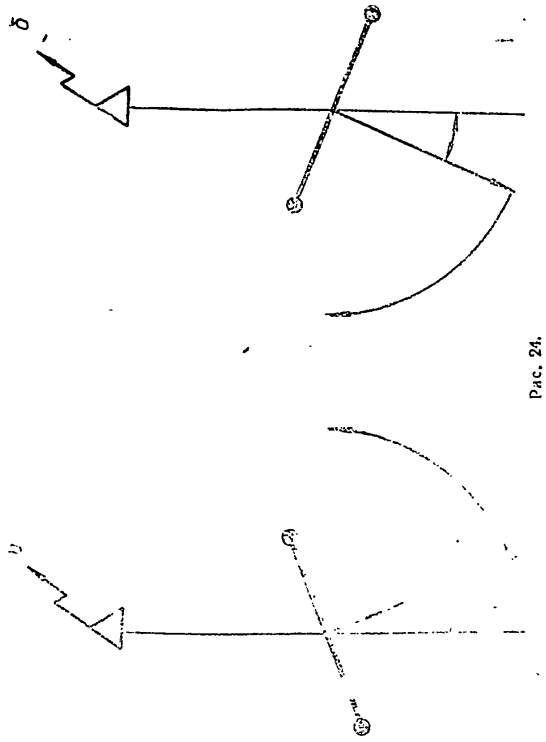


Рис. 24.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Рассмотрим, как будет вести себя радиокомпас, когда рамка повернута так, что к радиостанции направлена сторона, противоположная той, на которой имеется надпись «перед», соответствующая данному расположению рамки на самолете (см. рис. 25).

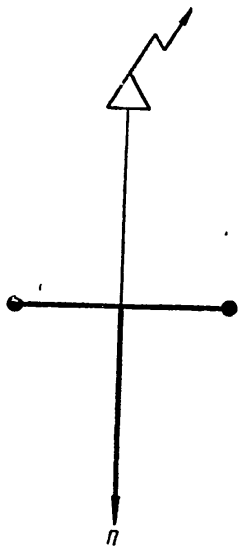


Рис. 25.

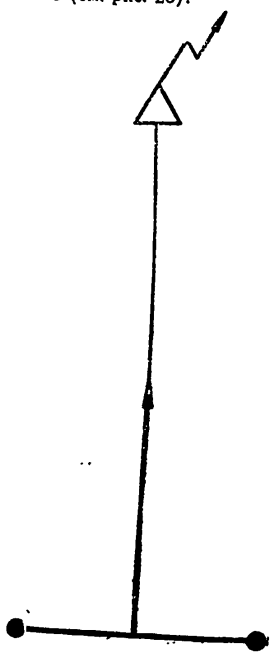


Рис. 26.

В этом случае ЭДС в рамке равна нулю, т. к. направление нулевого приема рамки совпадает с направлением на радиостанцию.

В соответствии со сказанным, будут равны нулю: глубина модуляции сигнала в канале приемника и напряжение низкой частоты на сетках управляющих ламп. Анодные токи, протекающие через лампы будут равны, магнитные проницаемости сердечников дросселя также будут равны, мостиковая схема—сбалансирована, ток через управляющую обмотку моторчика, казалось бы, должен быть равным нулю и рамка должна остаться в положении, изображенном на рис. 25.

Однако мы не учитывали того, что кроме полезного сигнала в канале приемника всегда действуют шумы, поступающие туда из эфира и возникающие внутри приемника. Среди этих шумов всегда есть составляющая, имеющая частоту, на которую настроен приемник радиокомпаса. Эта составляющая пройдет через тракт приемника и попадет на управляющую схему. Однако фаза и амплитуда указанной составляющей спектра шумов меняется хаотически и поэтому она не может вызвать однозначного вращения рамки.

Описанное выше явление вызовет хаотическое кратковременное вращение моторчика то по ходу часовой стрелки, то против хода ее. Таким образом, под действием шумов и помех рамка будет выведена из положения равновесия. Сказать заранее, будет ли рамка действием помех повернута вправо или влево от положения нулевого приема нельзя.

Но как только рамка отклонилась от положения нулевого приема даже на незначительный угол, в ней появится небольшая ЭДС от электромагнитного поля радиостанции, которая, действуя так, как было указано ранее, заставит рамку вращаться по ходу часовой стрелки — если помеха «выкинула» рамку вправо, или против хода часовой стрелки, если помеха «выкинула» рамку влево. Рамка будет вращаться так, чтобы та сторона ее, которая обозначена надписью «перед», соответствующей заданному расположению рамки, поворачивалась к пеленгуемой радиостанции. Описанное выше действие помех наблюдается и тогда, когда рамка занимает положение, изображенное на рис. 26.

В этом случае помехи также заставляют рамку отклониться от положения нулевого приема. Однако полезный сигнал пеленгуемой радиостанции заставляет ее возвращаться к положению нулевого приема. В этом случае наблюдаются колебания рамки около указанного положения. Таким образом, рамка автоматического радиокомпаса имеет 2 положения равновесия, отличающиеся на 180°.

Одно из этих положений равновесия (когда соответствующая надпись «перед» направлена на радиостанцию), есть положение устойчивого равновесия, т. к. под действием полезного сигнала рамка сама возвращается в это положение., если какая-либо внешняя сила выведет рамку из него.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Второе положение (отличающееся на 180°) есть положение неустойчивого равновесия, т. к. рамка в это положение не возвращается, когда внешняя сила выводит ее из этого положения.

Таким образом, рамка автоматического радиокомпаса всегда устанавливается так, что ось симметрии рамки (направление нулевого приема) совпадает с направлением на радиостанцию, а соответствующая надпись «перед» обращена в сторону этой радиостанции.

IV. ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ АРК-5

§ 1. Общие указания. Соединительные кабели и разъемные колодки

На рис. 1 приведена скелетная схема радиокомпаса, состоящего из следующих основных конструктивно-обособленных элементов:

1) приемника;
2) внутрифюзеляжной рамочной антенны (рамки);
3) щитков управления пилота и штурмана;
4) релейно-распределительной коробки;
5) указателя пилота (СУП) и штурмана (СУШ).

Перечисленные элементы соединяются между собой посредством кабелей и разъемных колодок. Каждая разъемная колодка состоит из панели со штырьками и кабельной колодки с отверстиями. Разъемные колодки радиокомпаса изображены на принципиальной схеме (см. рис. 64) и обозначены А-1, А-2, А-3, А-4, А-5. и А-6. На передней панели приемника размещены панели со штырьками А-1, А-2 и А-4; на рамке размещены панели со штырьками А-3 и А-4; на указателях штурмана и пилота размещены панели со штырьками А-5 и А-6.

Приемник соединяется со щитком управления с помощью разъемной колодки А-1; при этом кабельная колодка А-1 соединяется с панелью со штырьками А-1, размещенной на передней панели приемника. В случае одношиткового варианта эта связь осуществляется непосредственно, а в случае двухщиткового варианта — через релейно-распределительную коробку. Через разъемную колодку А-1 поступает в приемник:

а) напряжение переменного тока 115 в 400 гц;
б) напряжение постоянного тока 27,5 в.

В щиток управления через разъемную колодку А-1 поступает от приемника:

а) напряжение переменного тока 400 гц для накала ламп подсвета шкал и индикаторной лампочки;

б) напряжение переменного тока 400 гц от обмотки 6—7—8 силового трансформатора Т-81 для ручного управления вращением рамки с помощью переключателя «рамка Л-П»;

в) напряжение низкой частоты, которое подводится от усилителя телефонного канала к гнездам «ТЛФ»;

г) другие цепи, которые подробно рассматриваются в дальнейшем.

Панель со штырьками А-4, расположенная на рамке, соединяется с панелью со штырьками А-4, расположенной на передней панели приемника. Эта связь осуществляется через две кабельные колодки А-4; при этом через 7-жильный кабель подается напряжение переменного тока к моторчику, вращающему рамку, и к сельсину-датчику. Панели со штырьками А-5 и А-6, расположенные на указателях штурмана и пилота, соединяются с кабельными колодками А-5 и А-6; при этом через 5-жильный кабель подводится напряжение переменного тока с частотою 400 гц для питания роторных обмоток указателей.

§ 2. Описание схемы радиокомпаса

Автоматический радиокомпас типа АРК-5 может быть использован в трех режимах (родах) работы: «компас», «рамка» и «антенна».

Поэтому в зависимости от рода работы, выполняемой радиокомпасом, некоторые элементы схемы либо имеют различное назначение, либо совсем выключаются из работы. Различное назначение этих элементов схемы в зависимости от рода работы, выполняемой радиокомпасом, указывается при их описании.

Схема радиокомпаса может быть разбита на следующие участки:

1. Канал рамки, состоящий из усилителя, в сеточную цепь которого включен входной контур (контур рамки К-55), а в анодную цепь—фазирующий контур (К-192).
2. Звуковой генератор.
3. Коммутатор фазы.
4. Антенный контур.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

5. Канал высокой частоты, состоящий из 2-х ступеней усиления высокой частоты (1-й и 2-й УВЧ).

6. Генератор высокой частоты (гетеродин).

7. Канал промежуточной частоты, состоящий из преобразователя (1-го детектора) и усилителя промежуточной частоты.

8. 2-й детектор, выполненный на комбинированной лампе типа 6Б8С, в которой осуществляется: детектирование сигнала, детектирование напряжения для автоматической регулировки чувствительности (АРЧ) приемника и предварительное усиление низкой частоты.

9. Выходной усилитель компасного канала.

10. Выходной усилитель звукового (телефонного) канала.

11. Схема автоматического управления вращением рамки (управляющая схема).

12. Система электропитания. Подробное описание перечисленных элементов приводится ниже.

§ 3. Канал рамки

а) Контур рамочной антенны (К-55).

Контур рамочной антенны, обозначенный на принципиальной схеме «контур рамки (К-55)», является входной ступенью компаса и предназначен для усиления напряжения высокой частоты, наводимого в рамочной антенне, и передачи этого напряжения на сетку лампы усилителя канала рамки (Л1). Контур рамки состоит из трех отдельных настраиваемых контуров, индуктивно связанных с рамкой. Каждый из этих контуров включается для работы на соответствующий поддиапазон с помощью механизма переключения поддиапазонов, ручка управления которым размещена на щитке управления.

Катушка связи каждого контура соединяется с рамкой с помощью кабеля. Контур настраивается на частоту принимаемой радиостанции с помощью конденсатора переменной емкости — С7а, представляющего собой одну секцию конденсатора переменной емкости радиокомпаса.

Параллельно катушке индуктивности каждого контура присоединен подстроечный конденсатор (конденсаторы С1, С2 и С3), используемый для точной настройки контура на одну крайнюю частоту поддиапазона. Точная настройка на другую крайнюю частоту поддиапазона производится изменением индуктивности катушки. Величина индуктивности катушки контура может регулироваться изменением положения ее магнитодиэлектрического сердечника. Точная настройка контура на две крайние частоты поддиапазона производится при регулировке радиокомпаса. Параллельно подстроечным конденсаторам присоединен керамический конденсатор С4, так называемый «компенсирующий», имеющий отрицательный температурный коэфициент емкости (ТКЕ), вследствие чего его емкость уменьшается с увеличением температуры окружающей среды. Все остальные конденсаторы контура имеют положительные ТКЕ, т. е. их емкость увеличивается с увеличением температуры окружающей среды. Наличие в контуре конденсаторов с положительным и отрицательным ТКЕ приводит к тому, что общее изменение емкости контура при изменении температуры окружающей среды оказывается незначительным. Катушка индуктивности контура зашунтирована неоновой лампочкой, предохраняющей контур от перенапряжений, могущих возникнуть при воздействии помех или импульсов напряжений мощных посторонних источников напряжения высокой частоты. При попадании на контур помехи или импульса напряжения величины, равной или превышающей значение потенциала зажигания, неоновая лампочка зажигается и шунтирует контур, так как ее сопротивление при горении невелико. При переходе с одного поддиапазона на другой обмотка контура выбранного поддиапазона присоединяется к сетке лампы усилителя канала рамки (Л1), а остальные две сеточные катушки неработающих в данное время контуров закорачиваются с помощью механизма переключения поддиапазонов. Для настройки контура в резонанс при регулировке радиокомпаса в заводских условиях последовательно 2-ой катушке включается по мере необходимости дроссель, индуктивность которого подбирается в зависимости от длины кабеля, соединяющего рамку с контуром.

б) Усилитель канала рамки (лампа Л1)

Усилитель канала рамки (лампа Л1), обозначенный на принципиальной схеме «усилитель рамки» выполнен на лампе типа 6К7 и предназначен для дальнейшего усиления напряжения высокой частоты, которое подводится к управляющей сетке лампы от контура рамочной антенны.

В качестве нагрузки в анодную цепь лампы включен фазирующий контур (К-192).

Усилитель рамки работает только в режимах «компас» и «рамка».

Чтобы иметь возможность выключить усилитель рамки в режиме «антенна», высокое напряжение на лампу, снимаемое с конденсатора фильтра питания С113, подводится к ее аноду через реле 3.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Анодное напряжение на лампу усилителя рамки поступает от реле 3 через фильтрующую цепь, состоящую из сопротивления R4 и емкости C9, и катушку индуктивности L-185. Напряжение на экранирующую сетку подается через сопротивление R3. Конденсатор C8 блокирует экранирующую сетку по высокой частоте. Пентодная сетка лампы соединена с катодом. Напряжение смещения снимается с сопротивления R52 и подводится к сетке лампы через фильтрующие ячейки, состоящие из сопротивления и емкости (R2, C6 и R1, C5) и вторичную обмотку соответствующего трансформатора контура рамки (К-55).

в) Фазирующий контур (К-192)

Фазирующий контур, обозначенный на принципиальной схеме «фазирующий контур (К-192)», предназначен для:

1) обеспечения необходимых фазовых соотношений ЭДС, наводимых в рамочной и ненаправленной (открытой) антеннах;

2) усиления напряжения высокой частоты по каналу рамки.

В экране К-192 размещены:

а) фазирующий контур, образованный конденсатором C12 и катушкой индуктивности L-185;

б) сопротивления R5, R6 и конденсаторы C10, C11, C13, C15 и C16.

Конденсатор C128, размещенный вне экрана контура, по высокой частоте включен параллельно конденсатору C12 и предназначен для регулировки частоты настройки фазирующего контура и поэтому он размещен вне экрана контура К-192.

Изменением величины емкости конденсатора C128 можно изменять частоту настройки контура и тем самым регулировать величину усиления сигнала в канале рамки.

Колебательный контур C12, L-185 не настраивается по диапазону. Собственная частота контура выбрана меньше наинизшей рабочей частоты радиокомпаса, вследствие чего этот контур представляет емкостное сопротивление для токов высокой частоты в пределах всего рабочего диапазона, чем и достигается поворот фазы ЭДС рамочной антенны на угол, близкий к 90°.

Напряжение высокой частоты от колебательного контура подводится к сеткам лампы коммутатора фазы (Л3) в одной и той же фазе через конденсаторы C10 и C15.

Напряжение низкой частоты от звукового генератора подводится к сеткам Л3 через цепи R5, C16 и R6, C11.

Конденсатор C13 блокирует сетки лампы Л3, уравнивая их потенциалы по высокой частоте.

§ 4. Звуковой генератор (лампа Л2)

Звуковой генератор предназначен для управления работой коммутатора фазы. Этот генератор вырабатывает напряжение низкой

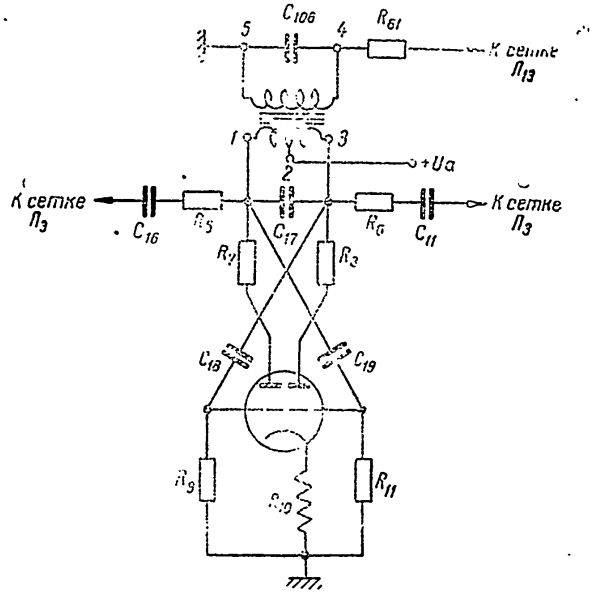


Рис. 27. Схема звукового генератора.

частоты порядка 50—60 гц.

Звуковой генератор выполнен на двойном триоде типа 6Н7С по двухтактной схеме индуктивной трехточки с последовательным

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

питанием анодной цепи. Схема звукового генератора приведена на рис. 27. В анодной цепи лампы включен трансформатор Т-27, первичная обмотка которого настраивается конденсатором С17 на частоту 50—60 гц.

Связь сеточных цепей с анодными осуществляется через конденсаторы С18 и С19. В сеточные цепи лампы включены сопротивления утечки — R9 и R11. Сопротивления R7 и R8 в анодной цепи и R10 в цепи катода выбраны из условия режима работы генератора.

Вторичная обмотка трансформатора является повышающей, она шунтируется конденсатором С106, образуя контур, настроенный на частоту звукового генератора, используемый для питания сеточной цепи лампы Л13. Звуковой генератор работает только в режиме «компас». Чтобы иметь возможность выключить генератор в режимах «рамка» и «антенна», высокое напряжение на лампу 6Н7С, снимаемое с конденсатора фильтра питания С114, подводится к ее анодам через реле 2 и 3. От реле 3 напряжение питания анодов подводится к средней точке (точка 2) первичной обмотки трансформатора Т-27. Сопротивление R62 и конденсатор С107 образуют фильтрующую ячейку в цепи анодного питания лампы.

Напряжение низкой частоты снимается с точек 1-3 первичной обмотки трансформатора и подводится к сеткам лампы коммутатора фазы (Л3) в противофазе через цепи R6, С11 и R5, С16, предназначенные для ограничения амплитуды напряжения звукового генератора и создания необходимых фазовых соотношений по низкой частоте. Сопротивления R5, R6 и конденсаторы С11 и С16 размещены в экране фазирующего контура (К-192).

§ 5. Коммутатор фазы (лампа Л3)

Коммутатор фазы, обозначенный на принципиальной схеме «коммутатор фазы», предназначен для периодического изменения (коммутации) на 180° фазы напряжения от рамочной антенны. В качестве коммутатора фазы используется двойной триод типа 6Н7С (лампа Л3). На сетки лампы Л3 подается:

1. Напряжение высокой частоты, снимаемое с фазирующего контура, через конденсаторы С10 и С15;
2. Напряжение низкой частоты, подводимое от звукового генератора, через ограничивающие и фазирующие цепи R6, С11 и R5, С16.

Напряжение низкой частоты подводится к сеткам лампы в противофазе, вследствие этого триодные половины лампы работают

попеременно, т. е. за каждый полупериод низкой частоты работает только одна половина лампы, на сетке которой имеется положительное напряжение низкой частоты. Вторая триодная часть лампы в этот полупериод заперта, т. к. на ее сетке имеется отрицательное напряжение низкой частоты. В следующий полупериод низкой частоты фаза напряжения на сетках лампы меняется на 180°, а следовательно, работающая (открытая) и неработающая (запертая) части триода меняются своими ролями.

На сетки лампы коммутатора фазы подается через сопротивления R12 и R16 постоянное отрицательное напряжение смещения, снимаемое с сопротивлений R14 и R15. На сопротивлениях R14 и R15 образуется падение напряжения от анодного тока лампы, а также от тока источника анодного питания, проходящего через сопротивление R17. Сопротивление R17 и конденсатор С21 образуют фильтрующую ячейку. В анодную цепь лампы включен антенный контур «К-56».

Коммутатор фазы работает по своему прямому назначению только в режиме «компас»; в режиме «рамка» он используется в качестве усилителя канала рамки, а в режиме «антенна» выключается из работы. Чтобы иметь возможность выключить коммутатор фазы в режиме «антенна», высокое напряжение на лампу 6Н7С, снимаемое с конденсатора фильтра питания С113, подводится к ее анодам через реле 3. Напряжение питания анодов подводится через развязывающую цепь R19, С22 к средней точке катушки, непосредственно включенной в анодную цепь лампы и размещенной в экране антенного контура К-56.

В режиме «компас» средняя точка между сопротивлениями R13 и R14 присоединена к корпусу (заземлена) посредством реле 2, и таким образом сопротивление R13 оказывается закороченным. При этом на обе сетки лампы 6Н7С подается равное по величине напряжение смещения и триодные части лампы работают в одинаковом режиме. При переходе в режим «рамка» срабатывает реле 2, и средняя точка между сопротивлениями R13 и R14 отсоединяется от корпуса. При этом на одну сетку лампы подается напряжение смещения с сопротивления R14, а на другую — с сопротивлений R13 и R14, включенных последовательно. Падение напряжения на сопротивлениях R13 и R14 значительно больше падения напряжения на сопротивлении R14, вследствие этого одна триодная часть лампы, на сетку которой подается напряжение смещения с сопротивлений R13 и R14, запирается. Вторая триодная часть лампы, на сетку которой подается напряжение смещения с сопротивления R14, используется в качестве усилителя напряжения.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

§ 6. Антенный контур (К-56)

Контур, обозначенный на принципиальной схеме «антенный контур (К-56)», предназначен в основном для:

1. Модуляции напряжения от ненаправленной антенны напряжением от рамочной антенны;

2. Обеспечения высокой избирательности приемника по негативному каналу.

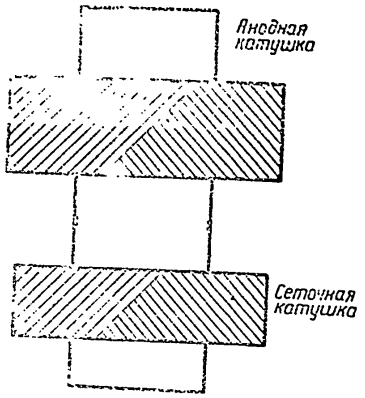


Рис. 28. Схема размещения катушек антенного контура.

Антенный контур состоит из:

1. Трех катушек, каждая из которых включается в соответствии с выбранным диапазоном непосредственно в анодные цепи коммутатора фазы (анодные катушки);

2. Трех катушек связи с ненаправленной антенной, каждая из которых подключается к ненаправленной антенне в соответствии с выбранным поддиапазоном;

3. Трех колебательных контуров, каждый из которых присоединяется к сеточной цепи первого усилителя высокой частоты (лампа Л4), в соответствии с выбранным поддиапазоном (сеточные контуры). Конструктивно катушки антенного контура выполнены следующим образом: на одном каркасе намотаны сверху анодная катушка и снизу сеточная катушка (рис. 28), на другом каркасе намотана катушка связи с антенной. Расположение катушек в контуре показано на рис. 29.

Анодная катушка выполнена в виде равных половин, намотанных одна над другой. От средней точки катушки сделан отвод, через который подводится анодное напряжение к коммутатору фазы

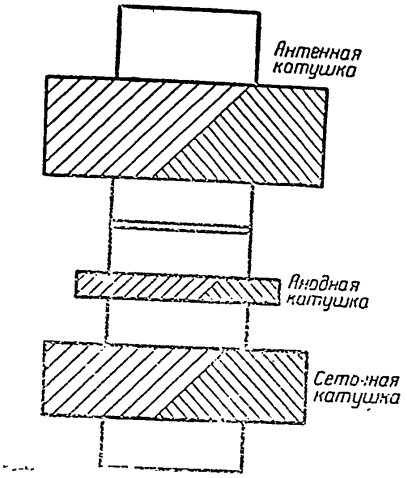


Рис. 29. Схема размещения катушек антенного контура.

(рис. 30). В антенной и анодной катушках протекают токи, пропорциональные соответственно напряжению в ненаправленной и рамочной антеннах. Напряжение на анодной катушке за один полупериод частоты звукового генератора имеет одну фазу колебаний, а в другой полупериод фаза колебаний изменяется на 180°, вследствие изменения направления тока в катушке (см. рис. 30). Таким образом, за один полупериод низкой частоты напряжения на анодной катушке и на катушке связи с антенной будут иметь одну и ту же фазу колебаний (направлены в одну сторону), а в другой полупериод фаза колебаний изменится на 180° (будут направлены в разные сторо-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

ны). В результате этого на сеточной катушке получаются модулированные колебания (так называемая балансная модуляция). Процесс образования модулированных колебаний подробно описан в главе III «Принцип действия автоматического радиокомпаса».

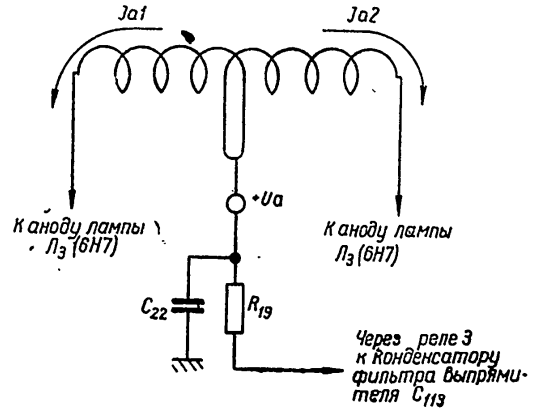


Рис. 30. Схема обмотки, включенной в анодную цепь коммутатора фазы.

Сеточный контур состоит из катушки индуктивности, подстроечного конденсатора, компенсирующего конденсатора С28 и конденсатора С7б, представляющего собою одну из секций конденсатора переменной емкости. Катушки индуктивности и подстроечные конденсаторы размещены в экране контура К-56 и включаются в работу в зависимости от выбранного диапазона. Конденсатор С28, размещенный в экране контура К-56, является однотипным с конденсатором С4 и используется на всех трех поддиапазонах. Конденсатор С7б размещен вне экрана контура и используется на всех трех поддиапазонах.

Неоновая лампочка, присоединенная параллельно сеточному контуру, является однотипной с неоновой лампочкой, размещенной в контуре рамки (К-55) и предназначена для тех же целей.

Напряжение от ненаправленной антенны подводится к катушке связи через конденсатор связи С23. Выводы от начала катушек связи соединены между собою и присоединены к клемме «Экран». Конденсатор С24, размещенный в экране контура, используется в качестве элемента связи между сеточным контуром и катушкой связи с антенной.

В режиме «рамка», когда компас используется в качестве обычного слухового пеленгатора, ненаправленная антенна отключается от контура и присоединяется к корпусу (заземляется) с помощью реле 1б. Для того, чтобы настройка антенного контура не изменилась при этом в цепь контура включается с помощью реле 1а эквивалент антенны — конденсатор С20.

§ 7. Канал высокой частоты

Канал высокой частоты, предназначенный для усиления напряжения и обеспечения высокой избирательности, состоит из двух резонансных усилителей, выполненных на лампах типа 6К7 (Л4 и Л5), обозначенных на принципиальной схеме «I УВЧ» и «II УВЧ». На каждом поддиапазоне в анодные цепи ламп с помощью механизма переключения поддиапазонов включаются два контура с индуктивно-емкостной связью. Контур, включенный непосредственно в анодную цепь лампы, не настраивается по диапазону; его резонансная частота выбрана ниже наинизшей рабочей частоты диапазона. Второй контур настраивается на частоту принимаемой радиостанции конденсатором С7в (I УВЧ) или конденсатором С7г (II УВЧ), представляющих собою одну из секций конденсатора переменной емкости радиокомпаса. Емкостная связь между контурами осуществляется конденсаторами С35 и С57. Конденсаторы С39 и С61 используются в качестве дополнительных конденсаторов связи на III поддиапазоне. Конденсаторы С43 и С67, применяемые в контурах I и II УВЧ, имеют отрицательный температурный коэфициент емкости (ТКЕ) и предназначены для уменьшения общего ухода частоты контуров при изменении температуры окружающей среды. Все контуры каждого резонансного усилителя, однотипные в конструктивном выполнении, размещены в экранах, обозначенных на принципиальной схеме «Контур I УВЧ (К-57а)» и «Контур II УВЧ (К-57б)». Напряжение, усиленное в канале высокой частоты, подводится к сетке лампы Л7—преобразователя (1-й детектор) через конденсатор С65, расположенный в экране контура II УВЧ (К-57б). В экране контура К-57б также размещены сопротивление утечки лампы Л7—R29 и конденсатор связи гетеродина с сеткой лампы Л7—С66.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Высокое напряжение, снимаемое с конденсатора фильтра питания С113, подводится к анодам ламп Л4 и Л5 через развязывающие ячейки R23, С33, R28, С47 и катушку контура, включенного в анодную цепь лампы; к экранным сеткам ламп напряжение питания подводится через сопротивления R22 и R27. Конденсаторы С32 и С46 блокируют цепи экранных сеток по высокой частоте. Пентодные сетки ламп Л4 и Л5 заземлены. Напряжение высокой частоты подводится к сетке лампы Л 4 с антенного контура (К-56) через конденсатор С24, а к сетке лампы Л5 непосредственно с контура I УВЧ. На сетки ламп Л4 и Л5 подается также напряжение смещения для автоматической регулировки чувствительности (АРЧ) приемника.

Это напряжение снимается с сопротивления R46, включенного в анодную цепь одного из диодов лампы Л9, используемого в качестве детектора АРЧ, и подводится к сеткам ламп Л4 и Л5 через сопротивление R47 и развязывающие ячейки R20, С29 и R24, С34. Начальное отрицательное напряжение смещения для ламп Л4 и Л5 образуется на сопротивлениях R21 и R25, включенных в катодные цепи ламп и заблокированных конденсаторами С31 и С45 .

В катодные цепи этих ламп включены также переменные сопротивления R26 и R67б, на которых образуется падение напряжения от анодных токов ламп Л4 и Л5, а также от тока источника питания (выпрямителя), проходящего через сопротивления R35, R34, R26 и R67б. Падение напряжения на сопротивлениях R26 и R67б используется в качестве дополнительного напряжения смещения для ламп Л4 и Л5, что дает возможность осуществлять регулировку усиления по высокой частоте. Переменное сопротивление R67б вынесено в щиток управления (ручка «громкость») и соединено последовательно с переменным сопротивлением R26 проводом, подключенным к штырьку 15 колодки А-1. Ось сопротивления R26 выведена под шлиц на переднюю панель приемника и обозначена «Усил. ПРМ». Сопротивление R67б предназначено для ручной регулировки усиления приемника по высокой частоте при работе в режиме «Рамка» и «Антенна». В роде работы «Компас» сопротивление R67б закорачивается и тем самым исключается возможность регулировки усиления сигнала по высокой частоте; ручная регулировка громкости в телефонах осуществляется при этом переменным сопротивлением R67а, включенным в цепь телефонного канала. Сопротивление R67а размещено в щитке управления и находится на одной оси с сопротивлением R67б (ручка «громкость»). Схема включения сопротивления R67а приведена на рис. 38.

Для нормальной работы радиокомпаса необходимо, чтобы в канал промежуточной частоты не проникало от антенны напряжение частот, расположенных в полосе 108—112 кгц, т. е. в полосе пропускания контуров промежуточной частоты. Примерный вид частотной характеристики канала промежуточной частоты показан на рис. 31.

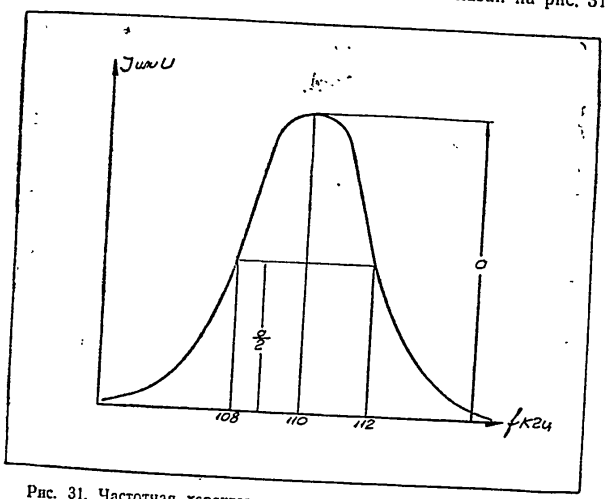


Рис. 31. Частотная характеристика канала промежуточной частоты приемника АРК-5.

Отфильтровать полностью контурами высокой частоты напряжение указанного спектра частот затруднительно, в особенности при работе радиокомпаса в диапазоне длинных волн (150 кгц). Кроме того, напряжение частот 108—112 кгц может проникнуть непосредственно в канал промежуточной частоты, минуя антенну и канал высокой частоты. Все это вызывает необходимость высокой избирательности радиокомпаса в полосе частот 108—112 кгц.

Для этой цели в катодные цепи ламп Л4 и Л5 включены специальные контуры (фильтры — пробки), обозначенные на принципиальной схеме «L-180» и «L-181», конструктивно выполненные в одном экране. Они состоят из настраивающихся дросселей L-180 и

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

L-181 и конденсаторов С30 и С44. Один из фильтров настраивается на частоту 108 кгц, а второй — на 112 кгц, что обеспечивает ослабление мешающих напряжений в полосе частот 108—112 кгц.

Частотные характеристики отдельных фильтров, а также результирующая частотная характеристика приведены на рис. 32.

Ослабление с помощью фильтров мешающих напряжений, поступающих из антенны на сетки ламп Л4 и Л5, объясняется следующим образом: напряжение высокой частоты, образуемое на фильтрах, подается на сетки ламп Л4 и Л5 в противофазе, так как фильтры включены в катодные цепи, т. е. образуется отрицательная обратная связь по высокой частоте. Действие отрицательной обратной связи приводит к почти полному подавлению на сетках ламп Л4 и Л5 напряжения высокой частоты в пределах полосы пропускания фильтров, т. е. в пределах 108—112 кгц.

§ 8. Генератор высокой частоты (гетеродин)

Генератор высокой частоты (гетеродин), обозначенный на принципиальной схеме «генератор в. ч.», выполнен на лампе типа 6К7 (Л6) по схеме с электронной связью. Как известно, преимуществом такой схемы является высокая стабильность частоты генерируемых колебаний, вследствие того, что контур генератора и цепь нагрузки имеют только «электронную» связь, так как они включены в цепи различных электродов лампы и тем самым исключается влияние изменения тока нагрузки на частоту колебаний. Принципиальная схема гетеродина приведена на рис. 33. Как видно из рисунка, контур гетеродина, включенный в сеточную цепь лампы через конденсатор С56, состоит из катушки индуктивности Lк, конденсатора С перемен., являющегося одной из секций конденсатора переменной емкости радиокомпаса, конденсатора сопряжения С посл., компенсирующего конденсатора С пар.; этот конденсатор имеет отрицательный температурный коэфициент емкости, а все остальные конденсаторы контура имеют положительный температурный коэфициент емкости (ТКЕ). Такое сочетание конденсаторов с положительным и отрицательным ТКЕ значительно уменьшает общее изменение частоты контура при изменении температуры окружающей среды. Катушка обратной связи гетеродина L св. включена в катодную цепь лампы. Напряжение высокой частоты гетеродина выделяется на сопротивлении R31, включенном в анодную цепь лампы. Напряжение питания на анод лампы подается от конденсатора фильтра выпрямителя С113 через сопротивления R32 и R31. На-

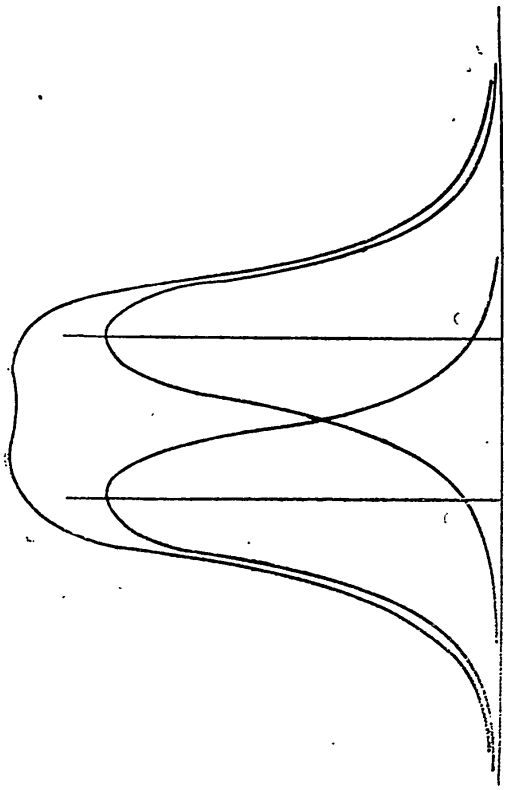


Рис. 32. Частотная характеристика фильтров подавления промежуточной частоты.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

пряжение питания на экранирующую сетку также подается от конденсатора С113 через сопротивление R32.

Конденсатор С69 блокирует экранирующую сетку по высокой частоте. Режим работы лампы Л6 не изменяется при переходе с одного рода работы на другой.

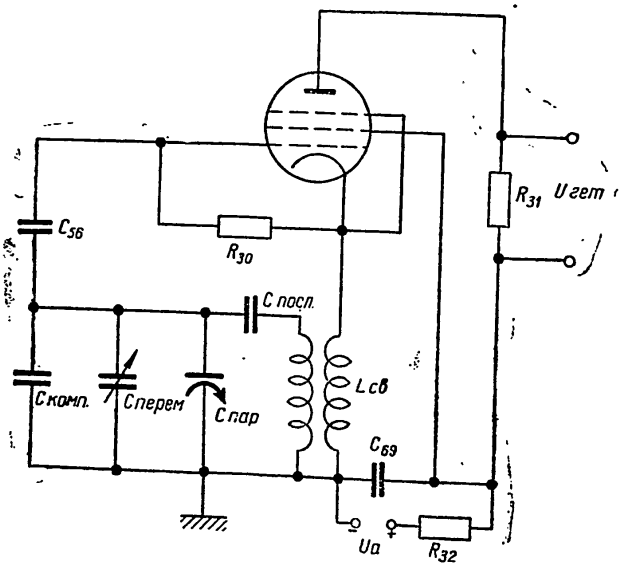


Рис. 33. Принципиальная схема гетеродина.

Контур гетеродина, обозначенный на принципиальной схеме «гетеродинный контур (К-58)», конструктивно выполнен в виде трех отдельных трансформаторов высокой частоты (Т-99, Т-100 и Т-101), расположенных в одном экране и переключаемых с одного поддиапазона на другой с помощью механизма переключения поддиапазонов. Первичная обмотка трансформатора используется в качестве

SECRET

катушки обратной связи и включается в катодную цепь лампы. Вторичная обмотка трансформатора используется в качестве контурной катушки. Для каждого поддиапазона контур гетеродина образуется вторичной обмоткой трансформаторов Т-99, Т-100, Т-101, конденсатором переменной емкости С7д, компенсирующим конденсатором С55 и конденсаторами сопряжения С48 для первого поддиапазона, С49 для второго поддиапазона и С50 для третьего поддиапазона. На первом диапазоне в контур гетеродина дополнительно включается конденсатор С54, предназначенный для увеличения начальной емкости контура. Упрощенная схема гетеродина для первого поддиапазона приведена на рис. 34.

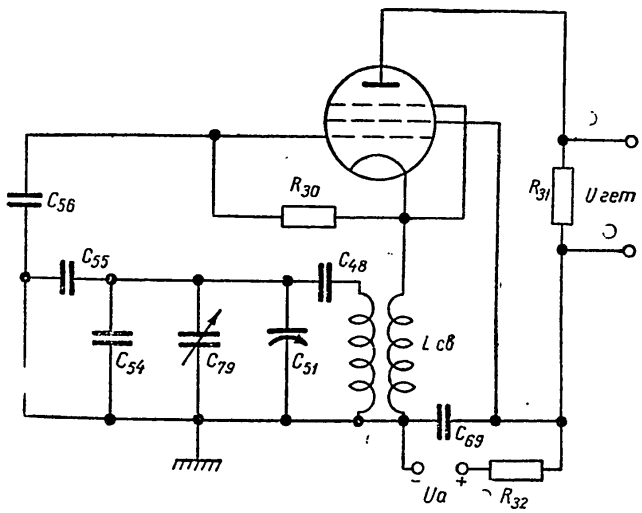


Рис. 34. Упрощенная схема гетеродина первого поддиапазона.

Концы обмоток всех катушек связи (первичные обмотки трансформаторов Т-99, Т-100 и Т-101) соединены вместе и включены в катодную цепь лампы, а начало каждой обмотки может быть заземлено посредством переключателя поддиапазонов. Начало обмотки каж-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

дой контурной катушки (вторичные обмотки трансформаторов Т-99, Т-100 и Т-101) заземляются соответственно через конденсаторы сопряжения С48, С49 и С50, а концы обмоток этих катушек могут быть включены в сеточную цепь лампы посредством переключателя поддиапазонов.

При переходе на работу с одного поддиапазона на другой с помощью механизма переключения поддиапазонов производится следующее:

1. Заземляется начало катушки связи выбранного рабочего диапазона, и тем самым она включается в цепь катода лампы;
2. Включается в сеточную цепь лампы контур, соответствующий выбранному диапазону;
3. Закорачиваются остальные две контурные катушки, не работающие на данном диапазоне.

Частота колебаний гетеродина на всем диапазоне частот больше частоты принимаемого сигнала на 110 кгц, т. е. на величину, равную значению промежуточной частоты радиокомпаса.

Напряжение высокой частоты гетеродина, снимаемое с сопротивления R31, включенного в анодную цепь лампы, подводится к сетке лампы первого детектора (Л7) через конденсатор связи С66, размещенный в экране контура второго УВЧ (К-576).

§ 9. Канал промежуточной частоты

а) Первый детектор (преобразователь)

Первый детектор (преобразователь) выполнен на лампе типа 6К7 (Л7) по схеме односеточного преобразования и обозначен на схеме «1-й детектор». К управляющей сетке лампы Л7 подводится:

1. Напряжение высокой частоты от контура II УВЧ (К-576) через конденсатор связи С65;
2. Напряжение высокой частоты от гетеродина через конденсатор связи С66.

В результате детектирования в анодной цепи лампы протекает ток разностной частоты, т. е.

$$f_{пром.} = f_{гет.} - f_{сигн.} = 110 \text{ кгц},$$

а также токи других комбинационных частот. В качестве анодной нагрузки лампы используется контур, обозначенный на принципиальной схеме «1-й ФПЧ» (К-189), настроенный на промежуточную частоту.

Таким образом, этот контур будет выделять ток промежуточной частоты, так как он представляет для него большое сопротивление и значительно меньшее сопротивление для токов других комбинационных частот.

Контур, включенный в анодную цепь лампы, представляет собою полосовой фильтр, выполненный по двухконтурной схеме с емкостной связью. В качестве емкости связи используется конденсатор С71. Индуктивная связь между контурами фильтра отсутствует. Контуры фильтра, состоящие из катушек индуктивности L-172 и L-173 и конденсаторов С72 и С73, настраиваются на промежуточную частоту с помощью магнитодиэлектрических сердечников катушек. Каждый из сердечников имеет стержень с винтовой нарезкой и шлицем. Для доступа к шлицам в экране контура имеются отверстия. Напряжение промежуточной частоты от второго контура полосового фильтра подводится к сетке лампы усилителя промежуточной частоты (Л8). Напряжение смещения для лампы Л7 образуется на сопротивлении R33, включенном в катодной цепи лампы и заблокированном по высокой частоте конденсатором С68. Анодное напряжение для лампы Л7 подается от конденсатора выпрямителя С113 через развязывающую ячейку, состоящую из сопротивления R36 и конденсатора С74. Напряжение на экранирующую сетку лампы подводится от того же источника через сопротивление R35.

Пентодная сетка лампы Л7 соединена с катодом.

б) Усилитель промежуточной частоты

Усилитель промежуточной частоты, обозначенный на принципиальной схеме «УПЧ», предназначен для усиления напряжения промежуточной частоты и выполнен на лампе типа 6К7 (Л8). В анодной цепи лампы в качестве нагрузки включен полосовой фильтр, выполненный по двухконтурной схеме с емкостной связью и обозначенный на принципиальной схеме «II фпч (К-190)».

Контуры фильтра образуются катушками индуктивности L-175, L-176 и конденсаторами С86 и С87. В качестве емкости связи контуров используется конденсатор С85, индуктивная связь между контурами отсутствует.

Каждый контур настраивается на частоту 110 кгц с помощью магнитодиэлектрических сердечников катушек. Каждый из сердечников имеет стержень с винтовой нарезкой и шлицем. Для доступа к шлицам в экране контура имеются отверстия. На сетку лампы Л8 подается:

1. Напряжение промежуточной частоты от контура «1-й фпч».

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

2. Напряжение смещения для автоматической регулировки чувствительности приемника (АРЧ), снимаемое с сопротивления R46, включенного в анодную цепь одного из диодов лампы Л9.

3. Напряжение смещения, образованное на сопротивлении R38, включенном в катодную цепь лампы Л8 и заблокированном конденсатором С77. Напряжение анодного питания лампы Л8 подается от конденсатора фильтра выпрямителя С113 через развязывающую ячейку, состоящую из сопротивления R41 и конденсатора С80.

Напряжение на экранирующую сетку подается также от конденсатора С113 через сопротивление R39. Экранирующая сетка заблокирована по высокой частоте конденсатором С79. Пентодная сетка соединена с землей через сопротивление R40 и заблокирована по высокой частоте конденсатором С78.

Напряжение промежуточной частоты, снимаемое со второго контура полосового фильтра «II фпч (К-190)» подается на анод одного из диодов лампы Л9, используемого в качестве детектора сигнала. На анод другого диода лампы Л9, используемого в качестве детектора напряжения для автоматической регулировки чувствительности (АРЧ) приемника, напряжение промежуточной частоты подается непосредственно с анода лампы Л8 через конденсатор С84.

В экране контура «II фпч (К-190)» размещены конденсаторы С88, С89, С90 и сопротивления R42, R43 и R44, используемые в различных цепях лампы Л9. Назначение этих элементов указывается в следующем разделе при описании работы второго детектора и усилителя низкой частоты (Л9).

Радиокомпас типа АРК-5 допускает возможность приема сигналов радиостанций, работающих в телефонном и телеграфном режимах. Прием сигналов радиостанций, работающих в телеграфном режиме (тональный прием немодулированных колебаний), осуществляется по методу вторичной модуляции, заключающейся в том, что напряжение высокой частоты модулируется низкой частотой. После детектирования полученных таким образом модулированных колебаний выделяется напряжение низкой частоты, которое после усиления подается на телефонный выход радиокомпаса. Такой метод тонального приема выгодно отличается от тонального приема по методу биений с помощью второго гетеродина тем, что при этом тон биений не изменяется при настройке, так как частота тона не зависит от настройки высокочастотных элементов. Громкость звука в телефонах будет наибольшей при точной настройке приемника по высокой частоте.

Вторичная модуляция в схеме радиокомпаса осуществляется напряжением с частотою 800 гц, для чего используется переменная составляющая пульсирующего напряжения, образуемого на конденсаторе С114, включенном в катодную цепь (до фильтра) лампы выпрямителя (Л15). Напряжение модуляции подается на пентодную сетку лампы усилителя промежуточной частоты (Л8) от конденсатора С114 через модуляционный автотрансформатор Т-84, конденсатор С81 и реле 4. Автотрансформатор Т-84 состоит из двух обмоток, одна из которых используется в качестве дросселя фильтра, а другая в качестве модуляционного дросселя. Реле 4 управляет режимом работы лампы Л8. Срабатывание реле 4 происходит при переводе переключателя «ТЛГ—ТЛФ», находящегося на щитке управления, из положения «ТЛФ» (нижнее положение) в положение «ТЛГ» (верхнее положение).

§ 10. Второй детектор (лампа Л9)

Комбинированная лампа типа 6Б8С (Л9), представляющая собою двойной диод-пентод с общим катодом и обозначенная на принципиальной схеме «II детектор, детектор АРЧ, УНЧ» используется в качестве:

1. Детектора сигнала (левая диодная часть лампы).
2. Детектора напряжения для автоматической регулировки чувствительности («АРЧ») приемника (правая диодная часть лампы).
3. Усилителя низкой частоты (пентодная часть лампы, включенная по триодной схеме).

На рис. 35 приведена отдельно схема детектора сигнала, на котором левая диодная часть лампы Л9 изображена в виде отдельного диода. Как видно из рисунка, детектирование сигнала осуществляется по последовательной схеме, так как сопротивления нагрузки (R42 и R44), контур полосового фильтра, являющийся источником напряжения для детектора, и диод образуют последовательную цепь. Основным нагрузочным сопротивлением детектора является R44, с которого снимается на сетку лампы Л9 напряжение низкой частоты и напряжение смещения. Сопротивление R42 и конденсатор С90 образуют фильтр для тока промежуточной частоты.

Напряжение промежуточной частоты, подводимое к детектору, снимается со второго контура полосового фильтра.

В результате детектирования образуются:

1. Ток промежуточной частоты, проходящий в основном через контур, диод и конденсатор С89; частично этот ток может также проходить через последовательную цепь, состоящую из конденсатора С90 и сопротивления R42. Однако даже и при таком прохождении тока высокой частоты на основном нагрузочном сопротивлении детектора R44 напряжение промежуточной частоты не будет образо-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

вано вследствие наличия блокировочного конденсатора С90, представляющего малое сопротивление для тока высокой частоты.

2. Ток низкой частоты, проходящий в основном через контур, диод и сопротивления R44 и R42, на которых образуется падение напряжения низкой частоты.

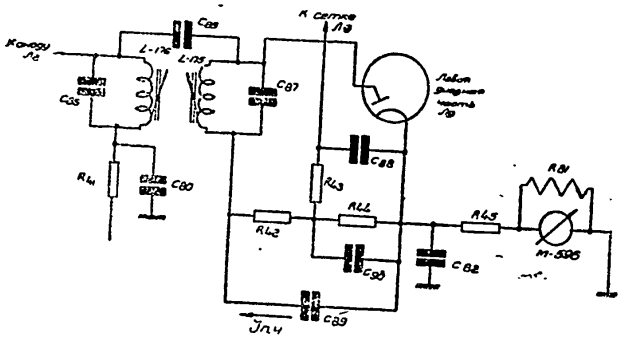


Рис. 35. Схема детектора сигнала

3. Постоянный ток, пропорциональный среднему значению напряжения промежуточной частоты и проходящий через контур, диод и сопротивления R44 и R42, на которых образуется падение напряжения постоянного тока. Таким образом, чем больше будет величина напряжения промежуточной частоты, подводимой к детектору, тем больше будет величина постоянного тока и следовательно тем больше будет величина отрицательного смещения, подаваемого на сетку лампы Л9 с сопротивления R44.

С сопротивления R44 напряжение низкой частоты и напряжение смещения подаются на сетку лампы 6Б8С (Л9) через фильтр, также предназначенный для фильтрации тока промежуточной частоты и состоящий из сопротивления R43 и конденсатора С88. В катодную цепь лампы 6Б8С (Л9) включены сопротивление R45 и конденсатор С82, используемые в цепи детектора АРЧ, проволочное сопротивление R81 и миллиамперметр магнито-электрической системы типа М-596, используемый в качестве индикатора настройки на данную радиостанцию. Индикатор настройки конструктивно размещается в щитке управления и включается в катодную цепь лампы через провод, присоединенный к штырьку 8 колодки А-1.

Возможность контроля правильной настройки на радиостанцию с помощью указанного индикатора основывается на том, что при отсутствии на входе радиокомпаса сигнала на сопротивлении нагрузки детектора R44 будет иметься небольшое постоянное напряжение (Еш), полученное в результате детектирования напряжения шумов,

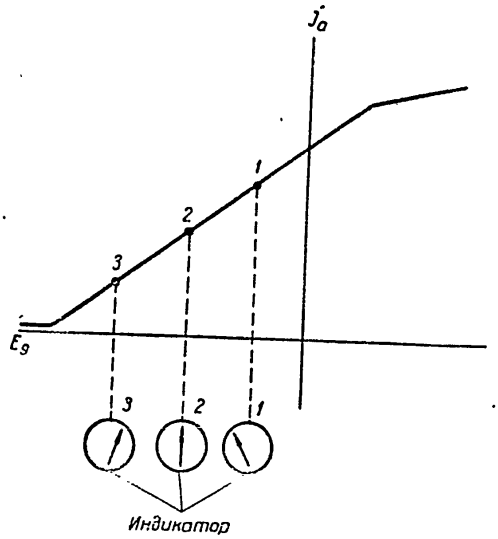


Рис. 36. Характеристика лампы Л9

и следовательно на сетке лампы Л9 будет также небольшое отрицательное смещение. При этом анодный ток пентодной части лампы 6Б8С (Л9), протекающий через индикатор настройки, включенный в катодную цепь лампы Л9, будет значителен и он вызовет большое отклонение стрелки прибора от нулевого положения. При наличии на входе радиокомпаса сигнала постоянное напряжение на сопротивлении R44 увеличится, и, следовательно, увеличится отрицательное смещение на сетке лампы Л9. При этом уменьшится анодный ток пентодной части лампы, что вызовет уменьшение от-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

клонения стрелки прибора. При точной настройке на радиостанцию величина отрицательного смещения на сетке лампы Л9 будет наибольшей, а, следовательно, анодный ток пентодной части лампы Л9 будет наименьшим, что вызовет наименьшее отклонение стрелки прибора от нулевого положения; сказанное иллюстрируется рис. 36. Точка 1 на характеристике соответствует случаю отсутствия напряжения на входе радиокомпаса, при этом отклонение стрелки от нулевого положения максимальное, точка 2 на характеристике соответствует случаю наличия напряжения на входе радиокомпаса, при этом стрелка прибора отклоняется на какую-то среднюю величину. Случай 3 на характеристике соответствует точной настройке радиокомпаса на радиостанцию, при этом стрелка прибора отклоняется на минимальную величину.

Подвижная система индикатора настройки конструктивно выполнена так, что с увеличением значения тока, проходящего через прибор, его стрелка отклоняется влево. Положение стрелки прибора для значения тока, равного нулю — крайнее, правое.

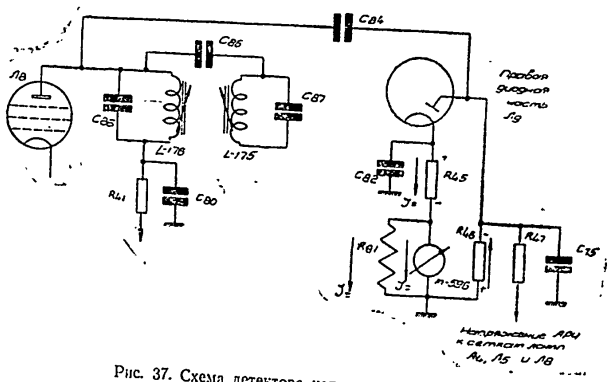


Рис. 37. Схема детектора напряжения для АРЧ

Поэтому при точной настройке радиокомпаса на радиостанцию стрелка индикатора обычно оказывается отклоненной вправо. Проволочное сопротивление R81, включенное параллельно индикатору настройки, предназначено для приведения отклонения стрелки прибора в пределах шкалы (обычно сопротивление R81 отсутствует в монтаже приемника).

На рис. 37 приведена схема детектора напряжения для автоматической регулировки чувствительности радиокомпаса, на которой правая диодная часть лампы 6Б8С (Л9) изображена в виде отдельного диода. Как видно из рисунка, детектирование напряжения для АРЧ осуществляется по параллельной схеме, так как сопротивление нагрузки детектора R46 включено параллельно диоду. Сопротивление R46 является основным нагрузочным сопротивлением детектора и с него снимается напряжение АРЧ, которое подводится к сеткам ламп Л4, Л5 и Л8.

Анод лампы усилителя промежуточной частоты (Л8) имеет самый большой потенциал напряжения промежуточной частоты, который и подается на анод детектора АРЧ через конденсатор С84. При этом удается получить малое изменение напряжения низкой частоты на сетке лампы 6Б8С (Л9), при изменении в больших пределах величины сигнала на входе радиокомпаса и тем самым обеспечивается высокая и постоянная отзывчивость радиокомпаса и устраняется возможность перегрузки усилителя низкой частоты.

В результате детектирования образуются:

1. Ток промежуточной частоты, проходящий в основном через первый контур полосового фильтра, конденсатор С84, диод и конденсатор С82.

2. Ток низкой частоты, проходящий в основном по той же цепи, по которой проходит ток промежуточной частоты.

3. Постоянный ток, пропорциональный среднему значению напряжения промежуточной частоты и проходящий через диод, сопротивления R45 и R81, индикатор настройки и сопротивление R46. Как видно из рисунка, на сопротивлении R46 образуется падение напряжения, потенциалы которого распределяются так, что заземленный конец сопротивления имеет более высокий потенциал (+), а другой конец сопротивления меньший потенциал (—).

Это падение напряжения на сопротивлении R46 используется для автоматической регулировки чувствительности приемника. Отрицательный потенциал с сопротивления R46 через сопротивление фильтра R47 и соответствующие фильтрующие ячейки подводится к сеткам ламп 1-го УВЧ (Л4), 2-го УВЧ (Л5), и УПЧ (Л8). Сопротивление R47 и конденсатор С75 образуют фильтр, не пропускающий на сетки ламп Л4, Л5 и Л8 переменное напряжение.

Чем больше величина напряжения высокой частоты на входе радиокомпаса, тем больше будет величина напряжения промежуточной частоты на аноде лампы Л8 и на аноде детектора АРЧ, а,

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

следовательно, тем больше будет величина постоянного тока, проходящего через сопротивление R46, а также величина отрицательного потенциала, снимаемого с R46 и подаваемого, в качестве напряжения смещения на сетки ламп Л4, Л5 и Л8. Увеличение отрицательного смещения на сетках указанных ламп приводит в свою очередь к уменьшению усиления приемника и к уменьшению величины напряжения на детекторе сигнала и сетке лампы 6Б8С (Л9) и таким образом осуществляется автоматическая регулировка чувствительности радиокомпаса.

Детектор напряжения для АРЧ выполнен по так называемой схеме АРЧ с задержкой. Для этой цели в катод лампы 6Б8С (Л9) включено сопротивление задержки R45. При прохождении тока через это сопротивление на нем образуется падение напряжения, в результате чего на анод диода задается отрицательный потенциал, запирающий диод. Для того чтобы диод начал работать, необходимо на его анод подать напряжение промежуточной частоты, равное или превышающее значения напряжения задержки, образуемое на сопротивлении R45. Таким образом, система АРЧ будет срабатывать с задержкой, определяемой величиной сопротивления R45.

Пентодная часть лампы 6Б8С (Л9) включена по триодной схеме (пентодная сетка соединена с катодом, а экранирующая сетка соединена с анодом) и используется для усиления напряжения низкой частоты.

Анодное напряжение на лампу подается от конденсатора фильтра выпрямителя С113 через фильтрующую ячейку, состоящую из сопротивления R59 и конденсатора С111. Экранирующая сетка лампы заблокирована по высокой частоте конденсатором С91. На сетку лампы Л9 подается с нагрузочного сопротивления детектора R44 напряжение низкой частоты, а также напряжение смещения, зависящее от среднего значения напряжения промежуточной частоты, подаваемого на анод детектора. Напряжение низкой частоты, усиленное лампой, выделяется в ее анодной цепи на сопротивлении нагрузки R53, откуда оно поступает в два канала для дальнейшего усиления. Напряжение с частотою, равной частоте местной модуляции, (40—60 гц), снимается с сопротивления R53 и через конденсатор С92 подается на сетку лампы Л10, являющейся выходной ступенью усиления по каналу компаса. Напряжение низкой частоты, полученное в результате детектирования сигналов, принимаемых радиостанцией и работающих в телефонном или телеграфном режимах, снимается с сопротивления R53 и через конденсатор С83 подается на сетку лампы Л14, являющейся выходной ступенью усиления по звуковому каналу.

§ 11. Выходной усилитель компасного канала (лампа Л10)

В качестве выходного усилителя компасного канала используется лампа типа 6Б8С, обозначенная на принципиальной схеме «усилитель компасного выхода» (Л10). Эта лампа усиливает подаваемое на нее напряжение с частотою, равной частоте местной модуляции и использует для этой цели пентодную часть лампы Л10. Диодные части лампы Л10 не используются в схеме. Напряжение частоты местной модуляции подается на управляющую сетку лампы через конденсатор С92 с сопротивления R53, включенного в анодную цепь лампы Л9. В сеточную цепь лампы Л10 включен фильтр, состоящий из сопротивления R48 и конденсатора С93, предназначенный для пропускания напряжения частоты местной модуляции и фильтрации напряжения других модулирующих частот, поступающих на сетку усилителя телефонного канала. Сопротивление R49 используется в качестве утечки сеточной цепи лампы. Для получения автоматического напряжения смещения, в катодную цепь лампы Л10 включено сопротивление R50, заблокированное конденсатором С94.

В анодной цепи лампы в качестве нагрузки включен трансформатор низкой частоты Т-87, размещенный в экране блока Т-79. Вторичная обмотка трансформатора Т-87 настраивается конденсаторами С95, С96, С97 и С98 на частоту несколько меньшую, чем частота местной модуляции, с целью повышения помехоустойчивости управляющей схемы, так как в случае точной настройки трансформатора частота возникающих в нем собственных колебаний от действия помех будет равна частоте местной модуляции, что может привести к ложному срабатыванию управляющей схемы.

Конденсаторы С95 и С96 размещены в экране блока Т-79, а конденсаторы С97 и С98 — вне его. Напряжение частоты местной модуляции со вторичной обмотки трансформатора Т-87 подается в противофазе на сетки ламп Л11 и Л12.

Анодное напряжение на лампу Л10 подается от конденсатора фильтра выпрямителя С113 через первичную обмотку трансформатора Т-87, а напряжение на экранирующую сетку лампы подается непосредственно от конденсатора С113.

§ 12. Выходной усилитель звукового канала (лампа Л14)

В качестве выходного усилителя звукового канала используется лампа типа 6Ф6М, обозначенная на принципиальной схеме «усилитель телефонного выхода» (Л14). Эта ступень усиливает только напряжение частоты модуляции сигналов принимаемых радиостанций, работающих в телефонном или телеграфном режиме.

Как известно, радиостанции, работающие в телефонном режиме, излучают сигналы, модулированные спектром звуковых частот.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

После детектирования таких сигналов на нагрузке детектора получаются напряжения целого ряда звуковых частот, которые и будут поступать на сетку лампы Л14. В случае приема сигналов радиостанций, работающих в телеграфном режиме, на сетку лампы Л14 будет подаваться напряжение частоты вторичной модуляции, т. е. напряжение частоты 800 гц.

Напряжение низкой частоты подается на сетку лампы Л14 с нагрузочного сопротивления R53, включенного в анодную цепь лампы Л9 через конденсатор С83. В сеточную цепь лампы включено сопротивление утечки R54. Для получения автоматического напряжения смещения в катодную цепь лампы включено сопротивление R58, заблокированное конденсатором С110. В анодную цепь лампы в качестве нагрузки включен трансформатор Т-12, размещенный в экране блока Т-78. Вторичная обмотка трансформатора заблокирована конденсаторами С108 и С109, размещенными в экране блока Т-78. Начало вторичной обмотки трансформатора Т-12 заземлено. Анодное напряжение на лампу подается от конденсатора фильтра выпрямителя С113, через первичную обмотку Т-12, а напряжение на экранирующую сетку непосредственно от С113.

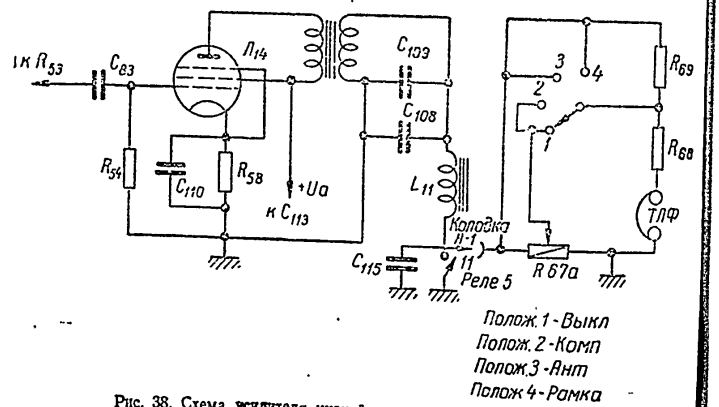


Рис. 38. Схема усилителя низкой частоты телефонного канала

Гнезда для включения телефонов и приема на слух сигналов радиостанций размещены в щитке управления, поэтому напряжение

низкой частоты подводится к ним от вторичной обмотки трансформатора Т-12 через цепь, состоящую из дросселя L-11, кабеля (провод 11), штырька 11 колодки А-1, клеммы 40 релейно-распределительной коробки и штырька 11 щитка управления. На рис. 38 приведена схема подачи напряжения от вторичной обмотки трансформатора к телефонам. Дроссель L-11 размещен в экране блока Т-78. Сопротивления R67a, R68 и R69 размещены в щитке управления и переключаются при переходе с одного рода работы на другой. В роде работы «Компас» сопротивления R67a или R76a включены в цепь и посредством их осуществляется регулировка громкости в телефонах, при этом сопротивление R68 является ограничивающим, так как оно не допускает короткого замыкания выходного фильтра (конденсатора С115) при полностью выведенном сопротивлении R67a. В роде работы «Антенна» и «Рамка» сопротивление R67a выключается из работы и напряжение на телефоны подается через постоянное ограничивающее сопротивление R68. При этом громкость в телефонах регулируется сопротивлением R67б, включенным в катодные цепи ламп Л4 и Л5.

Так как при вращении моторчика механизма переключения диапазонов в телефонах прослушиваются сильные трески, то для того, чтобы они не были слышны, при переключении диапазонов реле 5 закорачивает телефонный выход на землю (штырек 11 колодки А-1 замыкается на землю) и при этом прием сигналов на телефоны отсутствует.

§ 13. Схема автоматического управления вращением рамки (управляющая схема)

Управляющая или следящая схема радиокомпаса, предназначенная для автоматического управления вращением рамочной антенны, выполнена на двух лампах типа 6П3С (Л11 и Л12), обозначенных на принципиальной схеме «анодный детектор».

Принцип работы управляющей схемы подробно рассмотрен в главе III и поэтому в этом разделе приводится лишь краткое описание ее и указывается назначение отдельных элементов схемы.

Напряжение низкой частоты (частоты местной модуляции) подводится в противофазе к сеткам ламп Л11 и Л12 со вторичной обмотки трансформатора Т-87, включенного в анодную цепь лампы Л10. Сопротивление R80, включенное в сеточные цепи ламп, шунтирует контур, образованный вторичной обмоткой трансформатора Т-87 и конденсаторами С95, С96, С97, С98. Лампы Л11 и Л12 включены по триодной схеме (экранирующие сетки соединены с анодом)

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

и в их анодные цепи в качестве нагрузки включены два одинаковых по своим параметрам трансформатора, обозначенных на принципиальной схеме Т-76. Каждый из этих трансформаторов, называемый магнитным усилителем или дросселем с магнитным насыщением, состоит из двух катушек самоиндукции, намотанных на сердечник, выполненный из специального магнитного материала — пермаллоя (сплав железа, никеля и молибдена), имеющего высокую магнитную проницаемость, которая резко уменьшается при увеличении тока подмагничивания. На рис. 22 приведена кривая, характеризующая зависимость магнитной проницаемости пермаллоя от тока подмагничивания (ампер-витков). Первичные обмотки трансформаторов Т-76 шунтированы конденсаторами С99 и С102.

Вторичные обмотки трансформаторов Т-76 соединены последовательно, образуя два плеча специальной мостовой схемы, питающей одну из обмоток, — управляющую обмотку асинхронного моторчика типа ДРК-627, вращающего рамочную антенну. Два других плеча этого моста образует одна из обмоток (обмотка 6—8) силового трансформатора Т-81, имеющая отвод от средней точки (вывод 7). Схема этого моста приведена на рис. 18. Как видно из рисунка, управляющая обмотка моторчика, обозначенная на схеме У. О., включена в диагональ моста последовательно с фазирующим конденсатором С101, который вместе с конденсаторами С122, С123 и С124 обеспечивает необходимый сдвиг фазы в 90° между напряжениями на управляющей (УО) и сетевой (СО) обмотках асинхронного моторчика, вращающего рамку.

Лампы Л11 и Л12 работают в режиме анодного детектирования, который характеризуется тем, что анодные токи ламп при отсутствии переменного напряжения на их сетках имеют малые значения, при которых имеют большую величину индуктивности вторичных обмоток трансформаторов Т-76, определяющих величину тока в плечах моста.

Таким образом при установлении рамки в положении пеленга переменное напряжение низкой частоты на сетках ламп Л11 и Л12 будет отсутствовать и, вследствие полной симметрии всех плеч моста, ток в его диагонали будет равен нулю и моторчик вращаться не будет. При отклонении рамки от положения пеленга на сетках ламп Л11 и Л12 появится напряжение низкой частоты, которое вызовет увеличение анодного тока только в одной лампе (в зависимости от стороны отклонения от направления пеленга) управляющей схемы, что приводит к увеличению тока подмагничивания трансформатора, включенного в ее анодную цепь, а при этом резко уменьшается магнитная проницаемость и индуктивность вторичной обмотки этого трансформатора. Уменьшение индуктивности вторичной обмотки

только одного трансформатора вызывает нарушение баланса моста и в его диагонали будет протекать ток, который будет питать управляющую обмотку моторчика, вызывая тем самым его вращение. Моторчик будет вращаться до тех пор, пока не установит рамку в положение пеленга, при котором симметрия моста восстанавливается и питание током управляющей обмотки прекращается.

Вторичная обмотка трансформатора Т-76 питается переменным током частоты 400 гц. Чтобы не нарушить правильный режим работы управляющей схемы, необходимо исключить возможность взаимного наведения ЭДС вторичной обмоткой в первичной и наоборот. Для этой цели в конструкции трансформатора Т-76 применены:

1. Специальная форма пластин железа, имеющая 3 стержня (керна).

2. Специальное выполнение вторичной обмотки в виде двух равных половин, соединенных параллельно.

Первичная обмотка трансформатора размещена на среднем стержне, а две половины вторичной обмотки—на двух крайних стержнях таким образом, что проходящие через них токи имеют противоположное направление (см. рис. 39). Как видно из рис. 39, при таком конструктивном выполнении трансформатора магнитный поток в среднем стержне (первичная обмотка) от двух крайних стержней взаимно уничтожается и таким образом в первичной обмотке ЭДС частоты 400 гц не наводится. Магнитные потоки в крайних стержнях имеют одинаковое направление и складываются. Магнитный поток от среднего стержня (первичная обмотка) будет наводить в крайних стержнях магнитные потоки и ЭДС таким образом, что возникающие при этом токи будут иметь противоположное направление и будут взаимно уничтожаться. Как видно, такая конструкция трансформатора обеспечивает отсутствие взаимного наведения ЭДС вторичной обмоткой в первичную и наоборот и не уменьшает магнитный поток частоты 400 гц во вторичной обмотке трансформатора.

В целях улучшения работы радиокомпаса в конструкции рамочной антенны применены редуктор с большим передаточным отношением и шарикоподшипники, значительно уменьшающие трение. Как известно, в системе с малым сопротивлением (трением) колебания затухают медленно, вследствие чего возможно, что рамка будет устанавливаться в положение пеленга (нулевой прием) длительное время (качание рамки), что будет характеризоваться колебанием стрелок указателей приборов СУП 7 и СУШ 7 вокруг нулевой отметки шкалы. Такое явление нежелательно в эксплуатации и, чтобы его исключить, в схеме радиокомпаса применено специальное элек-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

трическое торможение ротора моторчика, вращающего рамку, основанное на принципе использования магнитного поля вихревых токов. Электрическое торможение осуществляется путем подачи напряжения постоянного тока в управляющую обмотку асинхронного моторчика (обмотка 1—3). Напряжение к управляющей об-

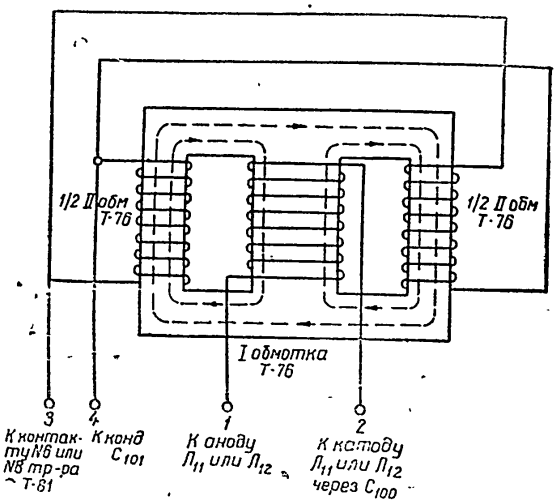


Рис. 39. Схема расположения обмоток балансного моста управляющей схемы.

мотке подводится от бортовой сети постоянного тока через ограничивающее сопротивление R63 и дроссель L-28, размещенный в экране блока Т-24.

При питании управляющей обмотки моторчика постоянным током в его роторе будет возникать дополнительно переменная ЭДС, частота которой пропорциональна скорости вращения моторчика. Эта ЭДС вызывает в роторе так называемые вихревые токи, создающие тормозящий момент для ротора моторчика. Преимуществом такого метода торможения является то, что при этом не увеличивается торможение системы в момент трогания. Кроме того, такое

торможение оказывается регулируемым, так как оно увеличивается при увеличении скорости ротора и уменьшается при уменьшении его скорости.

Для правильной работы управляющей схемы на аноды ламп Л11 и Л12 необходимо подавать напряжение переменного тока с частотою, равной частоте коммутации. Для этой цели в схеме ра[illegible] и применена лампа типа 6П3С (Л13), обозначенная на принципиальной схеме — «Питание анодных детекторов». Эта лампа включена по триодной схеме и на ее управляющую сетку подается напряжение от вторичной обмотки трансформатора звукового генератора (Т-27) через ограничивающее сопротивление R61. В катодной цепи лампы Л13 на сопротивлении R60, заблокированном конденсатором С100, получаются импульсы напряжения, имеющие форму, близкую к прямоугольной, и с частотою, равной частоте звукового генератора. Эти импульсы и используются для питания анодов ламп Л11 и Л12 и подводятся к ним от сопротивления R60 через первичные обмотки трансформаторов Т-76.

Напряжение смещения на сетки ламп Л11и Л12 подается от последовательно соединенных сопротивлений R51 и R52, включенных в анодную цепь выпрямительной лампы Л15. Параллельно сопротивлениям R51 и R52 включены постоянное сопротивление R56 и переменное сопротивление R57, с которого напряжение смещения подводится через фильтрующую ячейку, состоящую из R55 и С103, к средней точке вторичной обмотки трансформатора Т-87, включенного в сеточные цепи ламп Л11 и Л12. Сопротивление R56 определяет величину наименьшего напряжения смещения, подаваемого на сетки ламп Л11 и Л12. Переменное сопротивление R57 обеспечивает возможность изменения величины напряжения смещения на сетках ламп Л11 и Л12, что определяет чувствительность управляющей схемы. Ось сопротивления R57 выведена на переднюю панель приемника под шлиц и обозначена надписью «Отз. комп.» (отзывчивость компаса). Однако эта регулировка чувствительности управляющей схемы мало эффективна и рекомендуется ею не пользоваться.

Анодное напряжение на лампу Л13 подается от конденсатора фильтра выпрямителя С114 через реле 2 и 3, сопротивление R65 и три фильтрующие ячейки, состоящие из сопротивления R64 и конденсатора С117, конденсатора С116 и дросселя L-86, размещенного в блоке Т-79, конденсаторов С104, С105а и С105б. Фильтрующие ячейки, включенные в цепь анодного питания лампы Л13, обеспечивают хорошую фильтрацию источника питания (выпрямителя) от импульсов токов с частотой местной модуляции, протекающих в лампе.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Автоматическое управление вращением рамки радиокомпаса осуществляется только при работе в компасном режиме (положение «Комп» переключателя рода работы на щитке управления). При использовании радиокомпаса в режиме приема только на рамку или только на антенну (положение «Рамка» или «Антенна» переключателя рода работы на щитке управления) управляющая схема выключается с помощью реле 3 или 2.

В режимах работы «Антенна» или «Рамка» срабатывает реле 3 или 2, которые разрывают цепь анодного питания лампы Л13, питающей анодные цепи ламп Л11 и Л12, что приводит к прекращению действия управляющей схемы. В режиме работы «Рамка» предусмотрена возможность ручного управления вращением рамки, осуществляемая с помощью специального переключателя, размещенного на щитке управления и обозначенного «Рамка» «Л-П» (лево, право).

§ 14. Система электропитания радиокомпаса

Электропитание радиокомпаса осуществляется от сети постоянного тока напряжением 27,5 в и от сети переменного тока напряжением 115 в с частотою 400 гц. Постоянное напряжение используется для питания:

1. Реле 1а, 1б, 2, 3, 4, 5 и 6.
2. Моторчика механизма переключения диапазонов.
3. Управляющей обмотки моторчика, вращающего рамку, с целью создания в схеме электрического торможения.

Переменное напряжение используется для питания:

1. Выпрямителя, выполненного на лампе Л15 типа 5Ц4М (высоковольтная обмотка 3—4—5 и накальная обмотка 15—16 трансформатора Т-21).
2. Сельсинов (обмотка 9—11 трансформатора Т-81).
3. Моторчика, вращающего рамку (обмотка 10—11 трансформатора Т-81).
4. Балансного моста управляющей схемы (обмотка 6—7—8 трансформатора Т-81).
5. Моторчика, вращающего рамку при ручном управлении вращением (обмотка 6—7—8 трансформатора Т-81).
6. Накала всех ламп радиокомпаса (обмотка 12—13—14 трансформатора Т-81).
7. Индикаторной лампочки и лампочек подсвета шкал (обмотка 12—13 трансформатора Т-81).

Электропитание постоянным током

Питание радиокомпаса постоянным током осуществляется от бортовой сети напряжением 27,5 в. Отрицательный полюс источника

питания присоединяется к корпусу и подключается к контакту 22 распределительной коробки. Контакты 20, 21 и 22 распределительной коробки соединены вместе. Положительный полюс источника постоянного тока подводится к контакту 11 распределительной коробки, откуда он поступает на контакты переключателя рода работы через кабели и штырек 19 внутренней колодки щитка. В схему радиокомпаса напряжение постоянного тока поступает от контактов переключателя рода работы через контакт 2 внутренней колодки щитка, контакт 25 распределительной коробки (для щитка управления штурмана) или контакт 1 распределительной коробки (для щитка управления пилота), контакт 12 переключателя распределительной коробки и штырек 2 колодки А-1. От штырька 2 колодки А-1 напряжение подводится к обмоткам реле 1а, 1б, 2, 3, 4 и 5, к моторчику механизма переключения поддиапазонов и к сопротивлению R63 и дросселю L-28, включенному в цепь управляющей обмотки (обмотка 1—3) моторчика, вращающего рамку. Напряжение постоянного тока подводится к управляющей обмотке моторчика с целью создания в схеме электрического торможения. Сопротивление R63 определяет величину тока торможения. Дроссель L-28 предназначен для развязывания бортсети по переменному току. При нажатии кнопки «Управление», размещенной на щитке управления, напряжение постоянного тока подводится к реле 6 через штырек 21 внутренней колодки щитка, кабели и контакт 45 распределительной коробки, что вызывает срабатывание реле и переключение управления с одного щитка на другой. Обмотка реле 5 включается в работу вместе с моторчиком механизма переключения диапазона и находится под напряжением в течение времени перехода с одного поддиапазона на другой.

Электропитание переменным током

Питание радиокомпаса переменным током осуществляется от бортовой сети напряжением 115 в частоты 400 гц. Переменное напряжение подводится к контактам 35 и 48 распределительной коробки, откуда оно поступает на штырек 18 колодки А-1 непосредственно от контакта 35 и на штырек 9 колодки А-1 от контакта 48 через контакт 20 внутренней колодки щитка, предохранитель, контакты переключателя рода работы, контакт 9 внутренней колодки щитка, контакт 2 щитка управления штурмана или контакт 26 щитка управления пилота и контакт 13 переключателя распределительной коробки. От штырьков 9 и 18 колодки А-1, заблокированных конденсаторами С120 и С121, переменное напряжение поступает на первичную обмотку (обмотка 1—2) силового трансформатора Т-81.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Силовой трансформатор Т-81 имеет шесть обмоток, из которых:

1. Обмотка 1—2 первичная, к которой подводится напряжение 115 в частоты 400 гц.

2. Обмотка 3—4—5 вторичная, повышающая, предназначенная для питания анодных цепей кенотрона 5Ц4М (Л15). Вывод 4 этой обмотки является ее средней точкой и присоединяется к корпусу через последовательно соединенные сопротивления R51 и R52. Выводы 3 и 5 обмотки присоединяются к анодам кенотрона и каждый из них имеет относительно средней точки 4 потенциал переменного напряжения, равный примерно 235 в.

3. Обмотка 6—7—8 предназначена для:

а) образования вместе со вторичными обмотками магнитных усилителей Т-76 балансного моста управляющей схемы при работе аппарата в режиме «Компас»;

б) питания управляющей обмотки (обмотка 1—3) моторчика, вращающего рамку, при работе аппарата в режиме «Рамка».

Вывод 7 этой обмотки является ее средней точкой и присоединяется к выводу 3 обмотки 1—3 моторчика через кабели и штырек 2 колодки А-4. Выводы 6 и 8 обмотки присоединяются к выводам 3 вторичных обмоток магнитных усилителей Т-76 и образуют вместе с ними балансный мост, который используется в управляющей схеме при работе аппарата в режиме «Компас».

Между выводами 6—7 и 8—7 обмотки образуется напряжение порядка 60 в.

Для возможности ручного управления вращением рамки при работе аппарата в режиме «Рамка» выводы 6 и 8 обмотки присоединяются к контактам переключателя «Л-П» (лево-право), расположенного на щитке управления, через штырьки 13 и 14 колодки А-1, контакты 46 и 47 распределительной коробки, штырьки 13 и 14 внутренней колодки щитка управления При повороте переключателя «Л-П» вправо или влево соответственно вывод 6 или вывод 8 обмотки замыкается на корпус через сопротивления R71 и R70 (для щитка управления штурмана) или сопротивления R78 и R77 (для щитка управления пилота), контакты переключателя рода работы, контакт 18 внутренней колодки щитка, контакт 33 распределительной коробки, контакт 20 переключателя распределительной коробки и штырек 16 колодки А-1. При этом управляющая обмотка 1—3 моторчика оказывается соединенной с обмоткой 6 — 7 или 7 — 8 трансформатора Т-81, так как вывод 7 обмотки 6—7—8 соединен с выводом 3 обмотки 1—3 моторчика, а вывод 1 обмотки 1—3 моторчика присоединен к корпусу. Таким образом такое соединение обеспечивает возможность ручного управления вращением рамки.

4. Обмотка 9—10—11 предназначена для питания:

а) обмотки 2—4 (сетевая обмотка) моторчика, вращающего рамку,

б) подвижных обмоток (роторов) сельсинов.

Вывод 11 обмотки присоединяется к корпусу. Между выводами 10 и 11 образуется напряжение порядка 30 в, которое используется для питания обмотки 2—4 моторчика. От вывода 10 это напряжение поступает к выводу 2 обмотки моторчика через параллельно включенные конденсаторы С122, С123 и С124, кабели и штырьки 3 колодок А-4.

Вывод 4 обмотки моторчика присоединяется к корпусу.

Между выводами 9 и 11 обмотки образуется напряжение порядка 45 в, которое используется для питания роторных обмоток сельсинов и подводится к ним от вывода 9 обмотки через кабели и штырек 20 колодки А-1 и штырьки 6 колодок А-4. От штырька 20 колодки А-1 напряжение поступает на контакт 38 распределительной коробки, откуда оно поступает на штырьки 4 колодок А-5 и А-6, к которым присоединены выводы роторных обмоток сельсина-указателя штурмана (СУШ) и сельсина-указателя пилота (СУП). От штырька 6 колодки А-4 напряжение поступает к выводу роторной обмотки сельсина-датчика (СД). Один вывод от каждой роторной обмотки сельсина заземляется.

5. Обмотка 12—13—14 предназначена для питания:

а) накала всех ламп радиокомпаса за исключением кенотрона;

б) индикаторной лампочки и лампочек подсвета шкал, размещенных на щитке управления.

Между выводами обмотки 12—14 развивается напряжение порядка 6,3 в, которое используется для питания накала всех ламп за исключением кенотрона; вывод 13 этой обмотки является ее средней точкой и присоединяется к корпусу. Между выводами 12—13 обмотки развивается напряжение порядка 3,1 в, которое используется для питания индикаторной лампочки и лампочек подсвета шкал и подводится к ним через кабели, штырек 10 колодки А-1, контакт 18 переключателя распределительной коробки, контакт 31 распределительной коробки и контакт 10 внутренней колодки щитка.

6. Обмотка 15—16 предназначена для питания накала кенотрона 5Ц4М (Л15). Между выводами 15 и 16 обмотки развивается напряжение порядка 5 в.

Выпрямитель

Выпрямитель выполнен по двухполупериодной схеме на лампе типа 5Ц4М (Л15). В качестве нагрузки выпрямителя используется конденсатор С114, сглаживающий фильтр, состоящий из дросселя

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

и конденсатора С113, и проволочные сопротивления R51 и R52. Анодные цепи кенотрона питаются переменным током от обмотки 3—4—5 трансформатора Т-81. Вывод 4 обмотки является ее средней точкой и она присоединяется к корпусу через последовательно соединенные сопротивления R51 и R52. Между обмотками 3—4 и 4—5 развивается переменное напряжение порядка 235 в.

Выпрямленные напряжения и ток используются для питания анодных и экранных цепей ламп Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 и Л14, а также в качестве напряжения смещения ламп Л1, Л3, Л5, Л6, Л11 и Л12. На конденсаторе С114 образуется выпрямленное напряжение порядка 220 в. На последовательно соединенных сопротивлениях R51 и R52 образуется падение напряжения порядка 10 в, а на сопротивлении R51 порядка 1,5 в.

Работа механизма переключения поддиапазонов

Переключение поддиапазонов контуров высокой частоты осуществляется с помощью механизма переключения поддиапазонов, приводимого в движение мотором постоянного тока ДК-1А; мотор питается от бортсети с напряжением 27,5 в.

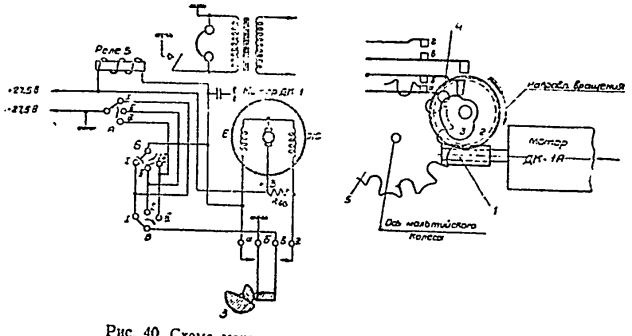


Рис. 40. Схема механизма переключения поддиапазонов.

На оси мотора помещен червяк 1, сцепленный с шестерней 2 (см. рис. 40).

На оси шестерни 2 укреплены кулачок 3 и фланец с поводковым пальцем 4.

При вращении мотора вращается шестерня 2, а вместе с ней кулачок 3 и поводковый палец 4. Поводковый палец при вращении входит в паз мальтийского креста 5 и поворачивает его. Мальтийский крест имеет 12 пазов, расположенных через 30°, и за один поворот шестерни 2 мальтийский крест поворачивается на 30°. Через центр вращения мальтийского креста проходит ось, сцепленная с ним при помощи специальной шпонки, и вращающаяся вместе с мальтийским крестом. Указанная ось проходит через высокочастотные контуры и, поворачиваясь, производит включение того или иного диапазона при помощи переключателей, расположенных в контурах. Для того чтобы моторчик после включения соответствующего диапазона остановился, применено устройство, состоящее из переключателей Б и В и контактной группы Г.

Переключатели Б и В расположены на оси переключателя поддиапазонов и приводятся в движение моторчиком одновременно с секциями переключателей поддиапазонов, смонтированными в контурах.

Переключатель поддиапазонов А расположен на щитке управления и переключается от руки.

Мотор переключателя диапазонов (реверсивный) имеет 2 статорные обмотки Е и Ж. Если к клемме 3 ротора подключить положительный полюс источника напряжения, а к концу обмотки Е — отрицательный, то моторчик начнет вращаться.

Если отрицательный полюс источника напряжения подключить к концу обмотки Ж, то моторчик будет вращаться в противоположную сторону. Обмотка Е называется обмоткой прямого хода, а обмотка Ж—обмоткой обратного хода.

Схема механизма переключателя диапазона собрана таким образом, что положительное напряжение подается на клемму 3 ротора постоянно с момента включения радиокомпаса.

Отрицательный полюс источника питания может подключаться к статорной обмотке прямого хода Е через последовательно включенные переключатели А и Б.

К статорной обмотке обратного хода Ж отрицательный полюс источника напряжения может подключаться через последовательно включенные переключатели А, Б и контакты «в» и «г» переключателя Г. Для того, чтобы какая-либо обмотка моторчика оказалась под напряжением, т. е. чтобы моторчик пришел во вращение, необходимо, чтобы указанные переключатели занимали вполне определенные положения. На рис. 40 переключатель А изображен в положении первого диапазона. При этом остальные переключатели занимают такое положение, что отрицательный полюс источника питания отсоединен как от обмотки Е, так и от обмотки Ж и моторчик не вращается.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Если переключатель А поставить в положение II поддиапазона, то минусовой полюс источника питания через переключатель Б окажется подключенным к обмотке Е. Моторчик начнет вращаться и приведет во вращение фланец с пальцем 4 и кулачок 3.

По кулачку 3 скользит толкатель контактной группы Г.

Вращаясь, кулачок 3 замкнет контакты «в» и «г» контактной группы Г, через которые к минусовому полюсу источника питания может подключаться обмотка обратного хода Ж. Однако при указанном на рисунке положении переключателя В и при положении переключателя А, соответствующем второму поддиапазону, цепь питания обмотки Ж разорвана и моторчик продолжает вращаться током, протекающим по обмотке Е.

Перед тем, как палец 4 войдет в паз мальтийского креста, кулачок 3 замкнет контакты «а» и «б» контактной группы Г.

При этом обмотка Е окажется присоединенной к минусу источника напряжения не только через переключатель А, но и через контакт «б» переключателя Г, который также присоединен к минусу источника напряжения (к «массе»). Это не нарушит вращения моторчика, который будет продолжать вращаться.

При дальнейшем вращении моторчика палец 4 войдет в паз мальтийского креста и повернет его на угол 30°.

После того, как мальтийский крест повернется, кулачок 3 разомкнет контакты «а» и «б» контактной группы Г. Однако моторчик будет продолжать свое вращение, т. к. обмотка Е остается присоединенной к минусовому полюсу бортсети через переключатель Б, который прерывает цепь питания моторчика только при повороте на 60°.

Аналогично переключатель В, повернувшись на угол 30°, не занял еще положения, соответствующего второму диапазону.

При дальнейшем вращении моторчика, ось с кулачком 3 и поводковым пальцем 4 совершит еще один оборот, аналогичный описанному выше, и повернет мальтийский крест еще на 30°. При этом переключатель В присоединит к контакту «в» провод II диапазона, а переключатель Б разорвет цепь питания моторчика через переключатель А. Однако моторчик будет продолжать вращаться, т. к. обмотка Е присоединена к минусовому полюсу источника напряжения («массе») через замкнутые контакты «а» и «б».

При дальнейшем вращении моторчика кулачок 3 разомкнет контакты «а» и «б», моторчик будет обесточен и остановится. Однако по инерции моторчик может продолжать свое вращение. При этом кулачок-замкнет контакты «в» и «г» контактной группы Г. Так как переключатель В уже занял положение, соответствующее второму диапазону, замыкание контактов «в» и «г» приведет к присоединению обмотки обратного хода Ж к минусовому полюсу источника питания. Моторчик затормозится и будет вращаться в обратную сторону, пока контакты «в» и «г» не разомкнутся, т. е. моторчик окажется обесточенным и должен остановиться. Если и в этом случае инерция моторчика окажется большой, то вращаясь, кулачок 3 замкнет контакты «а» и «б», которые включат обмотку прямого хода. В результате моторчик совершит несколько затухающих колебаний и остановится.

Имеющееся в схеме мотора сопротивление R66 включено между плюсовым полюсом источника напряжения и минусовым концом обмотки обратного хода Ж.

При работе моторчика на прямом ходу ток протекает не только через последовательно соединенные ротор и обмотку Е, но и через сопротивление R66 и обмотку Ж и Е (см. рис. 41). Протекание тока по обмотке Ж в направлении, показанном на рис. 41, увеличивает пусковой момент мотора на прямом ходу.

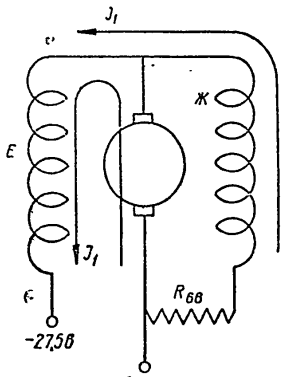


Рис. 41. Схема мотора переключения поддиапазонов.

Обмотка реле Р5 (см. рис. 40) включена параллельно обмотке прямого хода мотора. Благодаря этому контакты реле Р5 замыкают телефонный выход приемника на «массу» в момент переключения диапазонов, т. е. тогда, когда в телефонах должен прослушиваться щелчок.

Механизм переключения диапазонов рассчитан на кратковременную работу. При длительной безостановочной работе механизма выходит из строя мотор ДК-1А или сопротивление R66. Поэтому категорически воспрещается применение такой схемы переключения диапазонов, при которой возможно одновременное включение 2 диапазонов, т. к. моторчик в этом случае вращается безостановочно и механизм выходит из строя.

Сельсинная система

Сельсинная система предназначается для синхронной электрической передачи угла поворота рамки на вынесенный указатель курса.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

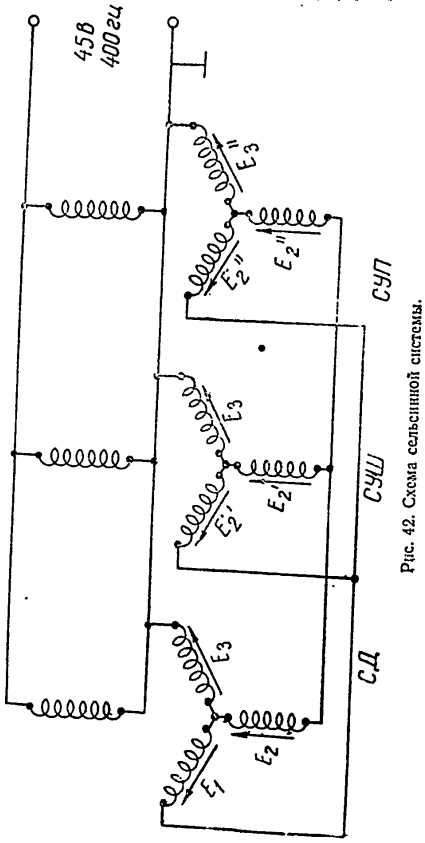


Рис. 42. Схема сельсинной системы.

Сельсин представляет собой специальный синхронный мотор с двухполюсным ротором, снабженным обмоткой, и с трехфазной статорной обмоткой. Питание подается на обмотку ротора через коллекторные кольца и щетки.

Сельсинная система радиокомпаса АРК-5 состоит из сельсина-датчика, ротор которого через компенсатор радиодевиации связан с осью рамки, и двух сельсинов-приемников, роторы которых связаны со стрелками указателей курса.

По своему устройству и по параметрам все три сельсина совершенно одинаковы. Роторы всех сельсинов соединены между собой параллельно. Фазовые обмотки статора соединены в звезды. Обмотки статоров всех сельсинов своими одноименными фазами соединены навстречу друг другу.

Принцип действия сельсинной системы заключается в следующем.

Переменный ток, протекающий через обмотки роторов, индуктирует в обмотках статоров электродвижущие силы (см. рис. 42). Величина э. д. с. в каждой из фаз статорных обмоток зависит от положения ротора относительно данной фазы. Так как статорные обмотки соединены навстречу одна другой, то индуктируемые в них э. д. с. направлены навстречу. Следовательно, если э. д. с. каждой из фазных обмоток статора одного сельсина равна э. д. с. соответствующих фаз остальных сельсинов, т. е.

$$E_1 = E'_1 = E''_1$$
$$E_2 = E'_2 = E''_2$$
$$E_3 = E'_3 = E''_3$$

то результирующая э. д. с. будет равна нулю, ток через статорные обмотки протекать не будет, не будет вращающего момента и роторы будут стоять неподвижно.

Так как параметры всех сельсинов одинаковы, то равновесие э. д. с. может сохраниться лишь при условии, если роторы их занимают одинаковое положение относительно фазных обмоток статоров.

Если рамка повернется на некоторый угол α, то связанный с ее осью ротор сельсина-датчика также повернется на угол α; условие равновесия э. д. с. нарушится и по обмоткам статоров протечет уравнительный ток, который создаст вращающий момент. Благодаря этому свободные роторы сельсинов-приемников начнут вращаться и займут точно такое же положение, как и ротор сельсина-датчика, при котором условие равновесия восстановится.

Стрелки указателей, связанные с роторами, покажут угол поворота рамки.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

V. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АРК-5

1. Дальность действия

Дальность действия аппарата, как автоматического радиокомпаса, примерно, 160—200 км (при работе с приводными станциями мощностью 500 вт).

Так как дальность действия зависит от расположения на самолете ненаправленной антенны и рамки, эти цифры указаны ориентировочно и определяются для каждого типа самолета в отдельности.

2. Диапазон частот

АРК-5 имеет непрерывный диапазон частот от 150 до 1300 кгц (2000—230 м), разбитый на три поддиапазона:

1-й поддиапазон 150—310 кгц,
2-й поддиапазон 310—640 кгц,
3-й поддиапазон 640—1300 кгц.

3. Потребляемая мощность и питание АРК-5

Потребление по постоянному току при номинальном напряжении питания 27,5 в:

а) нормальное — 1А,

б) пиковое в одношитковом варианте (при переключении поддиапазонов без учета значения пускового тока) — 3,5а.

в) пиковое в двухщитковом варианте (при одновременном переключении поддиапазонов и щитков управления) — 8—10А.

Потребление по переменному току при номинальном напряжении питания 115 в—не более 1,3А.

4. Чувствительность

Чувствительность приемника радиокомпаса при приеме модулированных и немодулированных колебаний должна быть не хуже 12 мкв на 1-м поддиапазоне и 10 мкв на 2 и 3-м поддиапазонах.

5. Предельная чувствительность радиокомпаса по приводу и по пеленгу

а) Предельная чувствительность радиокомпаса по приводу при приеме модулированных и немодулированных колебаний, при отклонении от истинного пеленга не более ±15° и колебаниях стрелки указателя пеленга ±3° должна быть не хуже 50 мкв/м на всех поддиапазонах.

б) Предельная чувствительность радиокомпаса по пеленгу при приеме модулированных и немодулированных колебаний, при отклонении от истинного пеленга не более ±3° и колебаниях стрелки указателя пеленга ±2° должна быть не хуже 180 мкв/м.

6. Погрешность пеленга

Погрешность пеленга на любой частоте диапазона при напряженностях поля от 1000 мкв/м до 0,1 в/м должна быть не более ±3°.

7. Погрешность градуировки

Погрешность установки частоты и градуировки приемника при длине гибкого вала 2 м не должна превышать 2,5% в любой точке диапазона. Запас по краям шкалы должен составлять не менее 1% от заданных крайних значений частоты каждого поддиапазона.

8. Избирательность

а) Избирательность приемника по промежуточной частоте должна быть не менее 50000 на частоте 150 кгц.

б) Избирательность приемника по негативному каналу должна быть не менее 5000 на частоте 1300 кгц.

9. Скорость автоматического вращения

Скорость автоматического вращения рамки должна быть 20—45 град/сек. при напряженности поля 1000 мкв/м на любой частоте поддиапазона.

10. Вес

Вес АРК-5 без соединительных кабелей, гибких валов и монтажных деталей:

а) в комплекте с одним щитком — около 32 кг.;

б) в комплекте с двумя щитками — около 37 кг.

Примечание. Следует иметь в виду, что указанные в настоящем разделе нормы на колебание стрелки не учитывают влияния компенсатора девиации, т. е. даны для случая, когда лекало компенсатора имеет форму круга. Если при помощи компенсатора введена компенсация радиодевиации, то колебаниям рамки ±3° будут соответствовать большие колебания стрелки сельсина-указателя.

Увеличение колебания стрелки по сравнению с колебаниями рамки зависит от формы кривой радиодевиации и равно поправке, которую вносит компенсатор на заданном курсовом угле при повороте рамки на величину, равную ее колебаниям.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

VI. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКТА АРК-5

§ 1. Приемник

Приемник автоматического радиокомпаса помещен в кожух, который укреплен на подрамнике при помощи 4 амортизаторов.

Управление приемником осуществляется дистанционно со щитка управления.

На переднюю панель приемника выведены (см. рис. 43):

1) штуцер для подсоединения гибкого валика настройки приемника,

2) панель со штырьками (А-1) для присоединения 22-жильного кабеля, соединяющего приемник со щитком в одношитковом варианте (или с распределительной коробкой в двухщитковом варианте),

3) панель со штырьками для подсоединения фишки высокочастотного кабеля рамки (с надписью А-2),

4) панель со штырьками для подсоединения фишки кабеля, соединяющего приемник с рамкой (с надписью «А-4»),

5) клемма «Земля — Масса» для соединения приемника с корпусом самолета,

6) головка винта крепления шасси приемника с кожухом (с надписью «Затвор»),

7) клемма «Экран» для подсоединения противовеса, прокладываемого на фюзеляже деревянного самолета под антенной (на металлическом самолете противовесом служит сам фюзеляж, и эта клемма замыкается на клемму Земля),

8) клемма «Антенна» для присоединения ввода антенны,

9) регулировочный винт «ОТЗ. КОМП» для регулировки чувствительности устройства автоматического управления вращением рамки,

10) регулировочный винт «УСИЛ. ПРМ.» для регулировки порога чувствительности приемника.

Внутри кожуха помещены следующие основные узлы аппарата (рис. 44).

Высокочастотный блок, состоящий из 5 контуров:
Рамочного контура (К-55),
Антенного контура (К-56),
Первого усилителя высокой частоты (К-57а),
Второго усилителя высокой частоты (К-57б),
Гетеродинного контура (К-58),

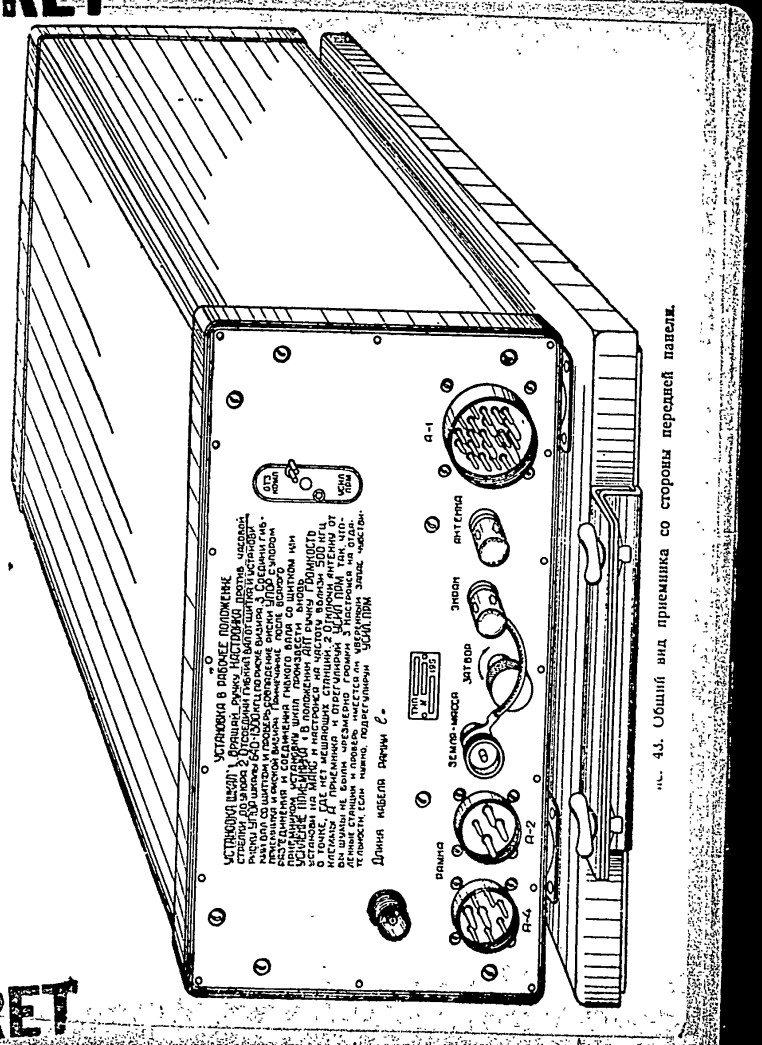


Рис. 43. Общий вид приемника со стороны передней панели.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Агрегат конденсаторов переменной емкости

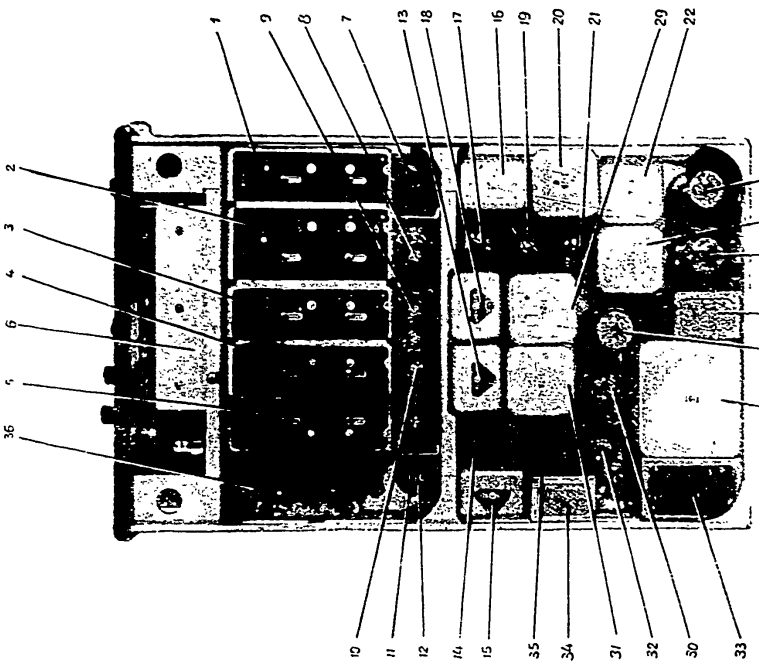


Рис. 11. Общий вид приемника без кожуха:
1. Рамочный контур (К-55). 2. Антенный контур (К-56). 3. Контур 1 усилителя высокой частоты (К-57а). 4. Контур 11 усилителя высокой частоты (К-57б). 5. Гетеродинный контур (К-58). 6. Агрегат конденсаторов переменной емкости (С7а; С7б; С7в; С7г; С7д). 7. Лампа 6К7 усилителя рамки (Л-1). 8. Лампа 6К7 1 УВЧ (Л-4). 9. Лампа 6К7 II УВЧ (Л-5). 10. Лампа 6К7 смесителя (Л-7). 11. Лампа 6К7 гетеродина (Л-6). 12. Лампа 6Ф8С предварительного усилителя низкой частоты, детектора сигнала и детектора АРЧ (Л-9). 13. II фильтр промежуточной частоты (К-189). 14. Лампа 6К7 усилителя промежуточной частоты (Л-8). 15. II фильтр промежуточной частоты (К-190). 16. Фазирующий контур (К-102). 17. Лампа 6П7С балансного модулятора (Л-2). 18. Фильтр-пробка (К-101). 19. Лампа 6Ф8С усилителя низкой частоты компенсного выхода (Л-10). 20. Трансформатор компенсного выхода и разделяющий дроссель компенсного выхода (Т-79). 21. Лампа 6П7С опухового генератора (Л-3). 22. Балансный трансформатор (Т-76). 23. Балансный трансформатор (Т-76). 24. Управляющая лампа (Л-11). 25. Управляющая лампа (Л-12). 26. Блок конденсаторов постоянной емкости. 27. Сглаживающий трансформатор (Т-81). 28. Лампа 6П3С, питающая управляющие лампы. 29. Трансформатор звукового генератора и дроссель тонкожения (Т-20). 30. Лампа усилителя речевой частоты телефонного выхода (Л-14). 31. Трансформатор телефонного выхода (Т-78). 32. Лампа выпрямителя 5Ц4М (Л-15). 33. Блок конденсаторов постоянной емкости. 34. Блок конденсаторов постоянной емкости. 35. Конденсатор постоянной емкости. 36. Мотор переключения диапазонов типа ДК-1А.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRE

Агрегат конденсаторов переменной емкости
[C_{7a}; $C_{7б}$; $C_{7в}$; $C_{7г}$; $C_{7д}$]

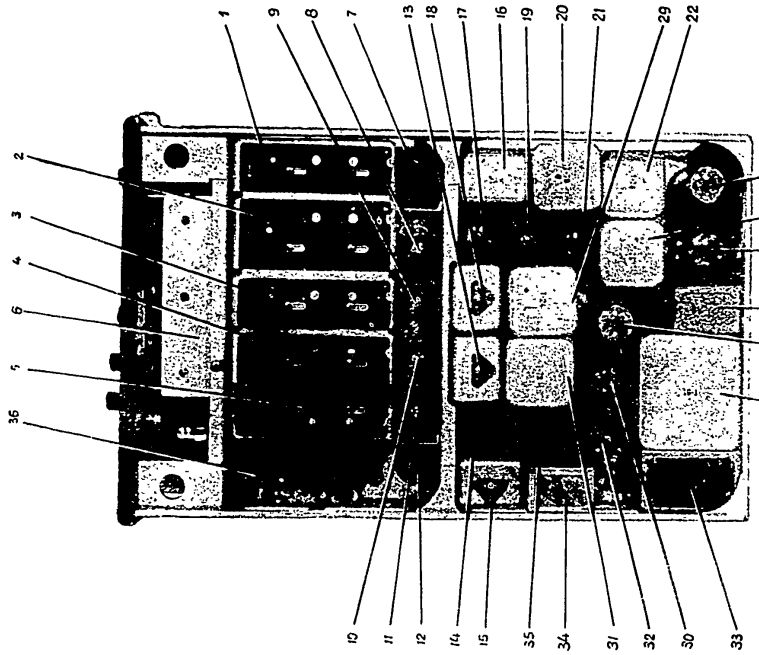


Рис. 44. Общий вид приемника без кожуха:
1. Рамочный контур (К-55). 2. Антенный контур (К-56). 3. Контур I усилителя высокой частоты (К-57а). 4. Контур II усилителя высокой частоты (К-57б). 5. Гетеродинный контур (К-58). 6. Агрегат конденсаторов переменной емкости ($C_{7а}$; $C_{7б}$; $C_{7в}$; $C_{7г}$; $C_{7д}$). 7. Лампа 6К7 усилителя рамки (Л-1). 8. Лампа 6К7 I УВЧ (Л-4). 9. Лампа 6К7 II УВЧ (Л-5). 10. Лампа 6К7 смесителя (Л-7). 11. Лампа 6К7 гетеродина (Л-6). 12. Лампа 6Б8С предварительного усилителя низкой частоты, детектора сигнала и детектора АРЧ (Л-9). 13. II фильтр промежуточной частоты (К-189). 14. Лампа 6К7 усилителя промежуточной частоты (К-190). 16. Фазирующий контур (К-192). 17. Лампа 6Н7С балансного модулятора (Л-2). 18. Фильтр-пробка (К-101). 19. Лампа 6Б8С усилителя низкой частоты компасного выхода (Л-10). 20. Трансформатор компасного выхода и развязывающий дроссель компасного выхода (Т-79). 21. Лампа 6Н7С звукового генератора (Л-2). 22. Балансный трансформатор (Т-76). 23. Балансный трансформатор (Т-76). 24. Управляющая лампа (Л-11). 25. Управляющая лампа (Л-12). 26. Блок конденсаторов постоянной емкости. 27. Силовой трансформатор (Т-81). 28. Лампа 6П3С, питающая управляющие лампы. 29. Трансформатор звукового генератора и дроссель торможения (Т-24). 30. Лампа усилителя низкой частоты телефонного выхода (Л-14). 31. Трансформатор телефонного выхода (Т-78). 32. Лампа выпрямителя 5Ц4М (Л-15). 33. Блок конденсаторов постоянной емкости. 34. Блок конденсатора постоянной емкости. 35. Конденсатор постоянной емкости. 36. Мотор переключения диапазонов типа ДК-1А.

SECRE

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Агрегат конденсаторов переменной емкости
($C_{7а}$; $C_{7б}$; $C_{7в}$; $C_{7г}$; $C_{7д}$)
Первый фильтр промежуточной частоты (К-189)
Второй фильтр промежуточной частоты (К-190)
Фильтр-пробка (К-191)
Фазирующий контур (К-192)
Балансные трансформаторы (Т-76)
Силовой трансформатор (Т-81)
Трансформатор компасного выхода и развязывающий дроссель компасного выхода (Т-79).
Трансформатор звукового генератора и дроссель торможения (Т-24).
Трансформатор телефонного выхода и дроссель фильтра (Т-78)
Механизм переключения диапазонов
15 ламп, перечисленных в следующей таблице:

Тип	5Ц4М	СФ6М	6К7	6Б8С	6Н7С	6П3С
Количество	1	1	6	2	2	3

6 реле, при помощи которых осуществляется дистанционное управление аппаратом.

§ 2. Щиток управления

Щиток управления предусматривает полное дистанционное управление радиокомпасом, которое осуществляется или непосредственным переключением цепей в щитке или через реле, установленные в приемнике, причем в основном режиме—«КОМПАС»—необходимое включение цепей, определяющих этот режим, обеспечивается при отсутствии тока в обмотках реле.

Все органы управления размещаются на передней панели щитка (см. рис. 45) и дают возможность производить следующие операции:

1. Переключение на прием модулированных или немодулированных сигналов тумблером «ТЛФ—ТЛГ».
2. Переключение видов работ:

а) в положении «КОМП.», «АНТ» или «РАМКА» включаются цепи питания радиокомпаса постоянным и переменным током В положении «ВЫКЛ» цепи питания выключаются;

б) в положении «КОМП» включается устройство автоматического управления вращением рамки и с помощью реле к приемнику подключается антенна;

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

в) в положении «АНТ» к приемнику подключается ненаправленная антенна и выключаются канал рамки и устройство автоматического управления вращением рамки;

г) в положении «РАМКА» включается канал рамки, включается цепь ручного управления вращением рамки и отключается антенна.

3. Настройку приемника с помощью ручки с надписью «Настройка». Вращение ручки передается через верньерный механизм

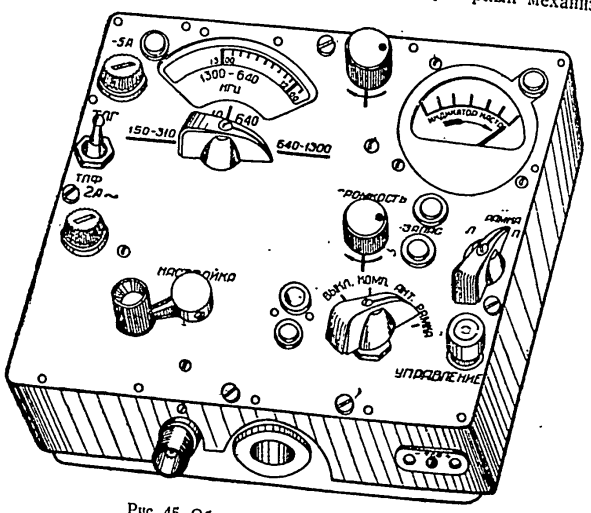


Рис. 45. Общий вид щитка управления.

на шкалу настройки и через гибкий валик — на конденсатор настройки приемника.

Момент настройки приемника на частоту передающей радиостанции фиксируется индикатором настройки и определяется максимальным отклонением стрелки индикатора вправо, как показано стрелкой на шкале индикатора.

4. Переключение поддиапазонов внутри приемника с помощью переключателя поддиапазонов.

При переключении замыкаются контакты, соответствующие данному поддиапазону, и подается питание на электромотор ДК-1А.

Шкала поддиапазонов показывает поддиапазон, соответствующий положению переключателя, и открывает шкалу настройки, соответствующую данному полдиапазону. Шкала настройки показывает с точностью 2,5% значение частот, на которые настраивается приемник.

Каждый поддиапазон имеет свою шкалу, проградуированную в килогерцах, с ценой деления:

1-й поддиапазон (150—310 кгц)—5 кгц,
2-й поддиапазон (310—640 кгц)—10 кгц,
3-й поддиапазон (640—1300 кгц)—10 кгц.

5. Ручное управление вращением рамки (быстрое и медленное) ручкой с надписью «РАМКА Л-П». При управлении замыкаются контакты переключателя, с которых подводится питание на электромотор рамки «ДРК-627».

6. Регулировку громкости ручкой с надписью «ГРОМКОСТЬ».

7. Регулировку подсвета шкал ручкой с надписью «ПОДСВЕТ». Для освещения градуировки шкал и индикатора настройки имеются две включенные лампочки и две запасные.

8. Переключение управления с одного щитка на другой (для двухщиткового варианта компаса) с помощью кнопки с надписью «УПРАВЛЕНИЕ», которая замыкает цепь реле, переключающего управление с одного щитка на другой.

9. Для сигнализации включения или выключения аппарата служит сигнальная лампочка с зеленым глазком.

В щитке помещены предохранители цепей постоянного тока на 5а и переменного тока на 2а (в старых выпусках АРК-5 было 5а).

§ 3. Внутрифюзеляжная рамочная антенна

Внутрифюзеляжная рамочная антенна состоит из рамки, механизма вращения, включающего в себе мотор и редуктор, и компенсатора радиодевиации с сельсином-датчиком.

Кинематическая схема механизма изображена на рис. 46.

Весь механизм (редуктор, мотор, компенсатор, сельсин-датчик) заключен в металлический кожух.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

в) в положении «АНТ» к приемнику подключается ненаправленная антенна и выключаются канал рамки и устройство автоматического управления вращением рамки;

г) в положении «РАМКА» включается канал рамки, включается цепь ручного управления вращением рамки и отключается антенна.

3. Настройку приемника с помощью ручки с надписью «Настройка». Вращение ручки передается через верньерный механизм

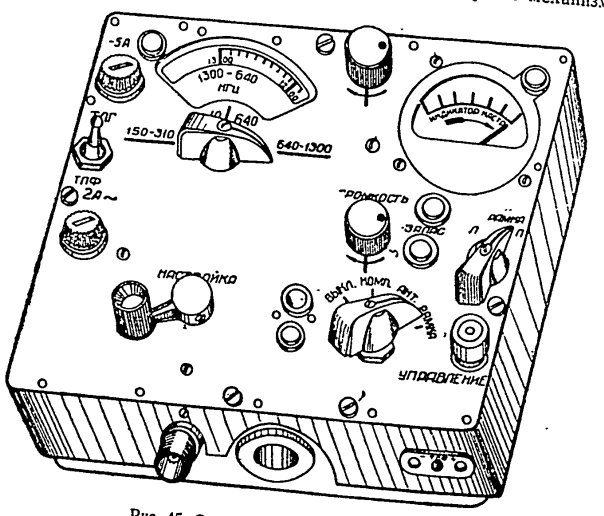


Рис. 45. Общий вид щитка управления.

на шкалу настройки и через гибкий валик — на конденсатор настройки приемника.

Момент настройки приемника на частоту передающей радиостанции фиксируется индикатором настройки и определяется максимальным отклонением стрелки индикатора вправо, как показано стрелкой на шкале индикатора.

4. Переключение поддиапазонов внутри приемника с помощью переключателя поддиапазонов.

При переключении замыкаются контакты, соответствующие данному поддиапазону, и подается питание на электромотор ДК-1А.

Шкала поддиапазонов показывает поддиапазон, соответствующий положению переключателя, и открывает шкалу настройки, соответствующую данному поддиапазону. Шкала настройки показывает с точностью 2,5% значение частот, на которые настраивается приемник.

Каждый поддиапазон имеет свою шкалу, проградуированную в килогерцах, с ценой деления:

1-й поддиапазон (150—310 кгц)—5 кгц,
2-й поддиапазон (310—640 кгц)—10 кгц,
3-й поддиапазон (640—1300 кгц)—10 кгц.

5. Ручное управление вращением рамки (быстрое и медленное) ручкой с надписью «РАМКА Л-П». При управлении замыкаются контакты переключателя, с которых подводится питание на электромотор рамки «ДРК-627».

6. Регулировку громкости ручкой с надписью «ГРОМКОСТЬ».

7. Регулировку подсвета шкал ручкой с надписью «ПОДСВЕТ». Для освещения градуировки шкал и индикатора настройки имеются две включенные лампочки и две запасные.

8. Переключение управления с одного щитка на другой (для двухщиткового варианта компаса) с помощью кнопки с надписью «УПРАВЛЕНИЕ», которая замыкает цепь реле, переключающего управление с одного щитка на другой.

9. Для сигнализации включения или выключения аппарата служит сигнальная лампочка с зеленым глазком.

В щитке помещены предохранители цепей постоянного тока на 5а и переменного тока на 2а (в старых выпусках АРК-5 было 5а).

§ 3. Внутрифюзеляжная рамочная антенна

Внутрифюзеляжная рамочная антенна состоит из рамки, механизма вращения, включающего в себе мотор и редуктор, и компенсатора радиодевиации с сельсином-датчиком.

Кинематическая схема механизма изображена на рис. 46.

Весь механизм (редуктор, мотор, компенсатор, сельсин-датчик) заключен в металлический кожух.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

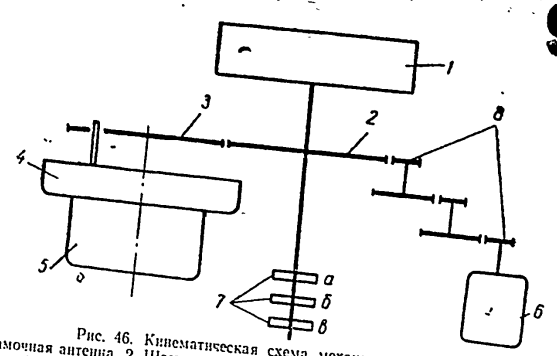


Рис. 46. Кинематическая схема механизма рамки:
1. Рамочная антенна. 2. Шестерня, укрепленная на оси рамочной антенны. 3. Шестерня. 4. Компенсатор девиации. 5. Сельсин-датчик. 6. Мотор вращения рамки (типа ДРК-627). 7 Контактные кольца. 8. Редуктор.

Герметизация кожуха достигается путем установки резиновых прокладок в местах соединения кожуха с другими частями рамочной антенны.

На боковой стороне кожуха установлены (см .рис. 47):

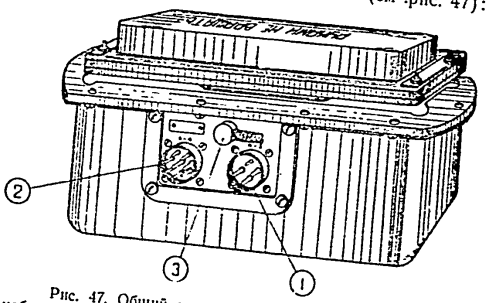


Рис. 47. Общий вид внутрифюзеляжной рамки:
1. Выход кабельного разъема для подключения высокочастотного кабеля рамки. 2. Выход кабельного разъема для подключения кабеля питания мотора и сельсина-датчика. 3. Штуцер для соединения с резиновой трубкой дегидратора.

1. Колодка со штырьками А-4 для соединения мотора и сельсина-датчика с приемником.

2. Колодка со штырьками А-3, через которую к приемнику подводится высокочастотное напряжение от рамочной антенны.

3. Штуцер для соединения кожуха механизма рамки с дегидратором при помощи резиновой трубки.

Рамка

Радиокомпас укомплектовывается внутрифюзеляжной рамочной антенной, которая не уступает по электрическим качествам надфюзеляжной воздушной рамке.

Внутрифюзеляжная рамка имеет сердечник из магнитодиэлектрика, на котором расположена намотка с отводом от средней точки. Концы намотки подсоединены к контактным кольцам 7а и 7б, а средняя точка—к кольцу 7в, соединенному с массой (см. рис. 46).

При помощи токосъемных колец напряжение высокой частоты подводится к штырькам колодки А-3.

Для обеспечения электрической симметрии рамки она заключена в электростатический экран, соединенный с массой через контактное кольцо 7в. Магнитодиэлектрический сердечник с намоткой и статическим экраном для герметизации залиты компаундом и помещены в оболочку из хлорвинила.

Механизм вращения рамки

Состоит из мотора типа ДРК-627 и редуктора. ДРК-627—двухфазный асинхронный мотор с короткозамкнутым ротором, имеющим форму цилиндра. На корпусе мотора расположена контактная панель, к клеммам 1—3 которой подсоединены концы управляющей обмотки, а к клеммам 2—4—концы обмотки возбуждения.

На оси мотора укреплена трибка, соединенная с редуктором. Замедляющий редуктор (см. рис. 46) имеет 3 пары шестерен с общим коэфициентом замедления 600. Последняя шестерня редуктора (шестерня 2 на рис. 46) укреплена непосредственно на оси рамки.

Мелкие подшипники и шестерни смазываются часовым маслом СЗ.

Подшипники, в которых вращается ось рамки, смазываются смазкой Циатим-201.

Компенсатор радиодевиации

При описании принципа действия компаса указывалось, что рамка автоматического радиокомпаса, настроенного на сигнал ра-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

диостанции, устанавливается продольной осью симметрии на радиостанцию.

Такое положение имеет место только тогда, когда вблизи рамки нет проводящих предметов.

В реальных условиях работы рамка автоматического радиокомпаса находится вблизи больших металлических масс фюзеляжа самолета.

Металлический фюзеляж самолета, находящийся в электромагнитном поле, излучаемом радиостанцией, ведет себя как антенна: в нем наводятся ЭДС высокой частоты; эти ЭДС приводят к появлению токов, текущих по фюзеляжу.

Всякий проводник, по которому текут переменные токи, излучает в пространство электромагнитную энергию. Электромагнитная энергия, излучаемая в рассматриваемом случае фюзеляжем, называется энергией вторичного излучения.

Частота вторичного излучения равна частоте, на которой работает пеленгуемая радиостанция.

Таким образом, рамка автоматического радиокомпаса принимает энергию от двух электромагнитных полей: от основного поля радиостанции и поля вторичного излучения фюзеляжа самолета.

В этом случае рамка будет вести себя так, как будто на одной и той же волне работают две радиостанции: ось симметрии рамки будет располагаться между направлениями на эти радиостанции.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что металлические массы фюзеляжа или другие металлические [illegible] вают искажение (девиацию) поля радиостанции вблизи самолета, что приводит к ошибкам пеленга. На некоторых типах самолетов эти ошибки достигают 20°.

Указанная выше ошибка пеленга практически не зависит от частоты, на которой работает радиостанция (в пределах диапазона частот радиокомпаса) и от напряженности электромагнитного поля около самолета, т. е. от удаленности радиостанции.

Ошибка пеленга от девиации электромагнитного поля зависит только лишь от курсового угла самолета относительно радиостанции.

Это свойство девиационной ошибки радиокомпаса дает возможность скомпенсировать ее.

Радиодевиационная ошибка радиокомпаса определяется экспериментально для каждого типа самолета и задается в виде графика. Величина, обратная ошибке, называется поправкой на радиодевиацию. Типовой график радиодевиационных поправок приведен на рис. 59. Имея график поправок, можно вносить коррекцию в показания радиокомпаса, определяя истинный курсовой угол радиостанции:

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

дольной осью симметрии на ра-

только тогда, когда вблизи рам-

рамка автоматического радио-
их металлических масс фюзеляжа

олета, находящийся в электромаг-
анцией, ведет себя как антенна:
тоты; эти ЭДС приводят к появ-
ку.

ку текут переменные токи, излу-
ную энергию. Электромагнитная
ьемом случае фюзеляжем, назы-
ния.

равна частоте, на которой рабо-

тического радиокомпаса прини-
итных полей: от основного поля
излучения фюзеляжа самолета.
ти себя так, как будто на одной
останции: ось симметрии рамки
пениями на эти радиостанции.
елать вывод, что металлические
лически
радиостанции вблизи самолета,
На некоторых типах самолетов

га практически не зависит от
останция (в пределах диапазо-
яженности электромагнитного
ности радиостанции.
лектромагнитного поля зависит
олета относительно радиостан-

ки радиокомпаса дает возмож-

окомпаса определяется экспе-
лета и задается в виде графи-
вается поправкой на радиоде-
ионных поправок приведен на
но вносить коррекцию в пока-

ания радиокомпаса, определяя истинный курсовой угол радио-
станции:

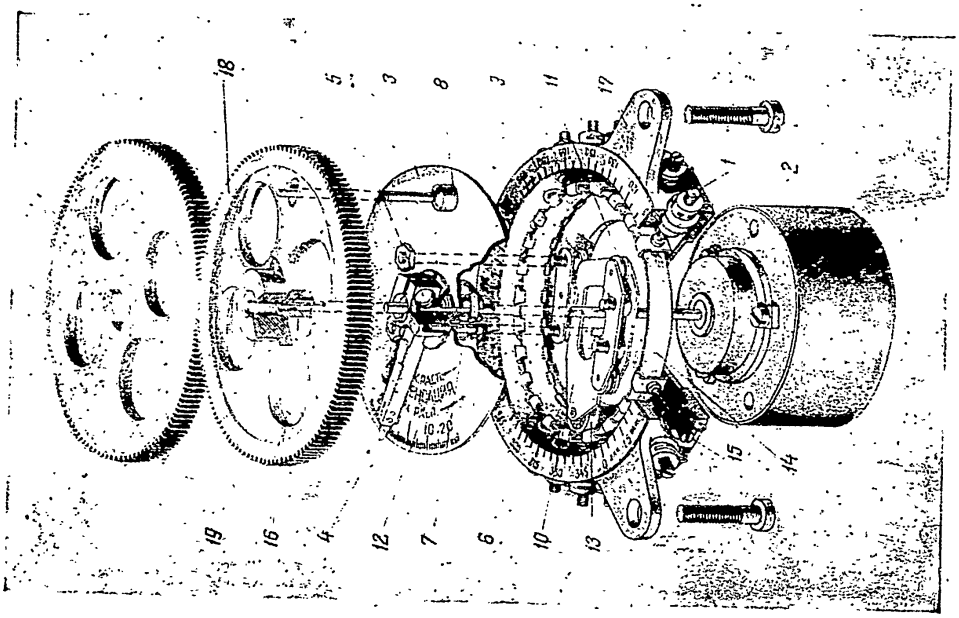


Рис. 48. Компенсатор девиации:

1. Корпус компенсатора 2. Сельсин-датчик. 3. Лимб. 4. Стрелка. 5. Винт, крепящий стрелку на оси сельсина-датчика. 6. Штифт. 7. Пружина. 8. Поводковый палец. 9. Шкала азимутов. 10. Каретка. 11. Направляющие каретки. 12. Шкала поправок. 13. Ролик каретки. 14. Лекало. 15. Винт со скобой. 16. Ось сельсина-датчика. 17. Шестерня, укрепленная над компенсатором (№ 3 на рис. 46). 18. Шестерня, укрепленная на оси рамки (№ 2 на рис. 46). 19. Шестерня (№ 3 на рис. 46).

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

диостанции, устанавливается продольной осью симметрии на радиостанцию.

Такое положение имеет место только [illegible]
ки нет

В
компас
самоле

Ме
нитном
в нем
лению

Вс
чает в
энергия
вается

Час
тает пе

Так
мает эн
радност

В э
и той ж
будет ра

Из
массы ф
вают ис
что при
эти ошиб

Ука
частоты,
на часто
поля око

Оши
только л
ции.

Это
ность скс

Ради
риментал
ка. Велич
виацию.
рис. 59.

зания радиокомпаса, определяя истинный курсовой угол радиостанции:

$$КУР = ОРК \pm \Delta Р,$$

где ОРК — отсчет радиокомпаса, а $\Delta Р$ — поправка на девиацию.

В радиокомпасе АРК-5 определение КУР производится автоматически специальным устройством, называемым компенсатором девиации, который производит сложение ОРК и $\pm\Delta Р$ так, что на указателе курса получается непосредственный отсчет истинного курсового угла радиостанции КУР.

Компенсатор (рис. 48) состоит из корпуса (1) и лимба (3). В корпусе компенсатора имеются 24 отверстия с резьбой, расположенные по окружности через 15°, в которые вставлены специальные винты, имеющие на конце скобы. В скобы заложена ленточная пружина — лекало (14).

В нижней части корпуса компенсатора укреплен сельсин-датчик (2), ось которого (16) совпадает с осевой линией корпуса компенсатора. На верхней части корпуса укреплена шкала азимутов (9), разбитая на деления через каждые 5° и оцифрованная через 15°.

Вращая винты, имеющиеся в корпусе, т. е. приближая или удаляя от центра компенсатора скобы, крепящие лекало, мы можем придать ему любую заранее заданную форму.

Лимб компенсатора на верхней части имеет специальную стрелку (4). Пружина (7), укрепленная на нижней части лимба, стремится повернуть стрелку по ходу часовой стрелки. По нижней части лимба в специальных направляющих (11) в радиальном направлении может передвигаться каретка (10), имеющая на конце ролик (13).

При помощи штифта (6), укрепленного на стрелке, каретка сцеплена со стрелкой. При перемещении каретки в радиальном направлении стрелка совершает угловое перемещение относительно лимба. Когда компенсатор собран, ролик каретки упирается в лекало (14), которое ограничивает перемещение каретки от центра.

На верхней части лимба укреплен поводковый палец (8), входящий в паз шестерни (18), укрепленной над компенсатором.

Шестерня (18) сцеплена шестерней (19), укрепленной на оси рамки и имеющей такое же количество зубцов, и повторяет движение рамки. Вместе с ней движение рамки повторяет и лимб компенсатора радиодевиации.

Если лекалу придать форму круга, то при вращении лимба расстояние от ролика до центра лимба будет оставаться неизменным, каретка не будет совершать радиальных перемещений и стрелка относительно лимба будет неподвижна.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Таким образом, стрелка компенсатора будет повторять движение рамки.

Если лекалу придать форму, отличную от круга, то при вращении рамки стрелка будет перемещаться относительно лимба.

При этом угловое перемещение стрелки относительно ее первоначального положения будет равно перемещению лимба плюс или минус перемещение стрелки относительно лимба.

Так как угол поворота рамки равен углу поворота лимба, то угол поворота стрелки компенсатора относительно первоначального (нулевого) положения равен углу поворота рамки относительно первоначального (нулевого) положения плюс или минус угол поворота стрелки относительно лимба.

Придавая лекалу специальную форму, можно сделать перемещения стрелки относительно лимба равными поправке на радиодевиацию.

На верхней поверхности лимба имеется специальная шкала (12) с делениями от 0 до ±25° для отсчета поправок.

Угол поворота рамки или лимба относительно нулевого положения равен ОРК. Тогда угол поворота стрелки компенсатора относительно нулевого положения равен ОРК±ΔР. Таким образом, угол поворота стрелки относительно нулевого положения равен курсовому углу радиостанции (КУР).

Так как стрелка лимба укреплена на оси сельсина-датчика, то угол поворота оси сельсина-датчика равен КУР. Стрелка СУП или СУШ, электрически связанного с сельсином-датчиком, повторит движение оси датчика, т. е. повернется на угол, равный курсовому углу радиостанции.

Над шкалой поправок, расположенной на верхней части лимба, нанесены стрелки со знаками ± и подписями «верх. расп.» и «нижн. расп.».

Знаки ± показывают, в какую сторону следует отсчитывать поправки для верхнего (в верхней части фюзеляжа) и нижнего (в нижней части фюзеляжа) расположения рамки.

Следует иметь в виду, что завод поставляет рамки со шкалой азимутов на компенсаторе для верхнего расположения рамки. Эта шкала имеет соответствующую надпись и цифры на ней нанесены черной краской. Шкала азимутов для нижнего расположения рамки (цифры и надписи выполнены красной краской) хранится в специальном пакетике, укрепленном внутри кожуха рамки.

Специальная скоба, укрепленная на верхней части лимба, нужна для закрепления стрелки компенсатора относительно лимба во время транспортировки радиокомпаса и при списании девиации.

После списания радиодевиации скоба должна быть укреплена на специально предназначенном месте с надписью «место для скобы» так, чтобы она не мешала вращению стрелки.

Специальная отвертка, укрепленная на корпусе компенсатора в пружинном держателе, служит для вращения 24 винтов во время компенсации девиации.

Порядок регулировки компенсатора девиации дается в разделе «регулировка радиокомпаса».

§ 4. Ненаправленная (открытая) антенна

Антенны для АРК-5 могут быть Г-образного, Т-образного и штыревого типов. Антенна может располагаться над или под фюзеляжем.

Антенна должна иметь действующую высоту $h_д = 0{,}6$ м.

Длина антенного ввода (длина антенны внутри фюзеляжа самолета) должна быть, по возможности, не более 1 м.

§ 5. Указатели курса радиокомпаса

Указатель курса пилота. Указатель курса пилота (СУП) показывает курсовой угол радиостанции (КУР), т. е. угол между направлением продольной оси самолета и направлением на радиостанцию с учетом радиодевиации. Стрелка указателя насажена на ось ротора сельсина-приемника, вращающегося синхронно с ротором сельсина-датчика рамки.

Шкала указателя разбита на 360° с ценой деления 5°. Общий вид указателя курса пилота дан на рис. 49 слева.

Указатель курса штурмана. Указатель курса штурмана (СУШ) позволяет отсчитывать курсовой угол радиостанции (КУР), истинный радиопеленг (ИРП) и обратный радиопеленг (ОРП). Общий вид указателя штурмана изображен на рис. 49 справа. Азимутальная шкала указателя—поворотная, разделена на 360° с ценой деления 1°. Вращение шкалы производится с помощью ручки с надписью «КУРС».

Если азимутальная шкала установлена нулем по треугольному индексу, то стрелка индикатора покажет КУР. Если шкалу азимутов установить так, чтобы против индекса было значение истинного курса (ИК=КК+ΔМ+ΔК), то острие стрелки индикатора покажет ИРП (ИРП=ИК+КУР), а хвост стрелки покажет ОРП (ОРП=ИРП±180°).

На ручке «КУРС» нанесены стрелки «В» (восток) и «З» (запад), показывающие, в какую сторону надо вращать ручку, при вне-

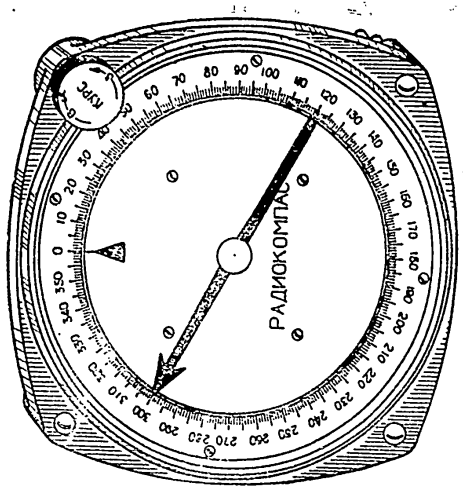
SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET



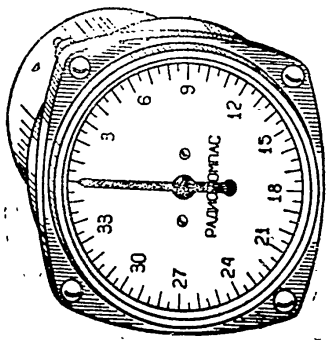


Рис. 49. Указатели курса пилота и штурмана.

сении поправок, «В» для (+ΔМ) и (+ΔК), «З» для (—ΔМ) и (—ΔК).

Вращение стрелки (как и в указателе курса пилота) осуществляется сельсином, ротор которого вращается синхронно с ротором сельсина-датчика рамки.

Шкала указателя курса (СУП или СУШ) крепится к корпусу при помощи 3-х винтов, расположенных на задней части указателя. Отверстия в шкале имеют эллиптическую форму, что дает возможность производить согласование нулевых показаний сельсинов при смене их в процессе эксплоатации.

Эллиптические отверстия позволяют поворачивать корпус сельсина относительно шкалы на ±6°.

Указатели СУП и СУШ электрически совершенно идентичны и отличаются только конструкцией корпуса, в котором помещен сельсин.

§ 6. Распределительная коробка

Распределительная коробка предназначена для переключения управления радиокомпасом с одного щитка на другой и входит только в комплект двухщиткового варианта автоматического радиокомпаса.

Распределительная коробка включает в себя механизм переключения, расположенный на текстолитовой панели, и 48 болтов. Контактные головки 20 болтов (14) расположены на той же стороне панели, что и механизм переключения, а резьбовая часть с гайками — на противоположной стороне.

Механизм переключения состоит из:

1. Соленоидного реле (1) с зубчатой рейкой (2).
2. Оси, на которой расположены:
   а) храповое колесо (3)
   б) шестерня (4)
   в) муфта сцепления (состоящая из 2 половин: ведомой 6 и ведущей 5).
   г) кулачок (7)
3. Переключающей рейки (8), имеющей на нижней части 10 штифтов.
4. Десяти контактных пластин (9), сцепленных с переключающей рейкой с помощью штифтов.
5. Сопротивления опрессованного (10) 250 ом (R 73 по схеме).
6. Прерывателя (11).
7. Контактной группы (12).
8. Пружины (13).
9. Контактных болтов (14).

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

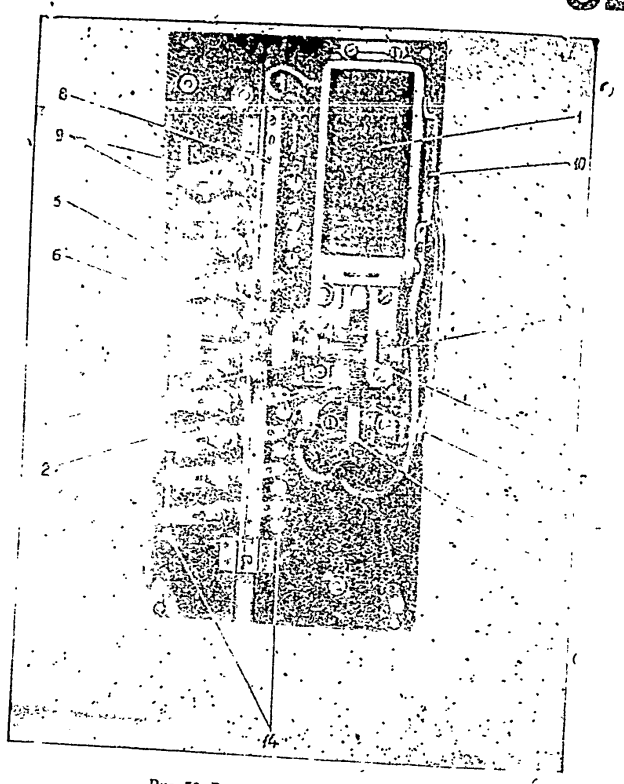


Рис. 50. Распределительная коробка:
1. Соленоидное реле. 2. Зубчатая рейка. 3. Храповое колесо. 4. Шестерня. 5. Ведущая часть муфты сцепления. 6. Ведомая часть муфты сцепления. 7. Кулачок. 8. Переключающая рейка. 9. Контактные пластины. 10. Сопротивление 250 ом. 11. Прерыватель. 12. Контактная группа. 13. Пружина. 14. Контактные болты.

Работа распределительной коробки происходит следующим образом: при нажатии на кнопку «Управление», расположенную на щитке управления, обмотка соленоидного реле оказывается под током и сердечник реле, преодолевая сопротивление пружины, расположенной в реле, втягивается в соленоид.

Зубчатая рейка, укрепленная на сердечнике соленоидного реле, совершает поступательное движение. Так как зубчатая рейка сцеплена с шестерней (4), то последняя при этом совершает вращательное движение.

Шестерня (4) и ведущая половина муфты сцепления (5) представляют из себя единое целое.

Таким образом, при нажатии на кнопку «Управление» ведущая половина муфты сцепления поворачивается, поворачивая ведомую половину муфты сцепления на 180°. Ведомая половина муфты сцеплена с осью при помощи шпонки и вращается вместе с ней. Относительно оси ведомая половина муфты сцепления может совершать осевые перемещения, но специальная пружина (13) прижимает ее к ведущей половине муфты, обеспечивая надежное зацепление.

На оси жестко закреплен кулачок (7), который при своем вращении передвигает переключающую рейку, а та, в свою очередь, контактные пластины (9), совершающие переключения с одного щитка на другой.

После того как кнопка «Управление» будет отпущена, пружина, заключенная внутри реле, будет выдвигать сердечник, а с ним и рейку в первоначальное положение. При этом шестерня (4) начнет поворачиваться обратно и скосы ведущей половины муфты сцепления будут давить на скосы ведомой половины, стремясь повернуть ее.

Однако ось, с которой ведомая половина муфты связана шпонкой (а, следовательно, и кулачок 7), обратно повернуться не могут, так как их удерживает храповое колесо (3).

Вращаясь назад, ведущая половина муфты своими скосами отожмет ведомую половину муфты и повернется на 180°. При этом выступ ведущей половины муфты заскочит во впадину ведомой половины и муфта окажется вновь в зацеплении.

При следующем нажатии на любую из кнопок «Управление» процесс повторится, но кулачок (7) отодвинет переключающую рейку в другую сторону и окажется включенным другой щиток.

Обмотка реле рассчитана на кратковременную работу.

Если нажать кнопку «Управление» на щитке и держать ее долго нажатой, то обмотка реле может перегореть.

Для предотвращения указанного явления в схеме реле предусмотрено предохраняющее устройство.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

На конце зубчатой рейки (2) укреплен штифт (11), который размыкает контакты (12) перед тем, как сердечник окончательно втянется в соленоид.

[illegible] обмотки реле последовательно с ней [illegible] (R73), в результате чего

Высокочастотный кабель рамки

[illegible] соединения ра- [illegible] без [illegible].

[illegible] кабелем рамки [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

На конце зубчатой рейки (2) укреплен штифт (11), который разрывает контакты (12) перед тем, как сердечник окончательно втянется в соленоид.

При этом в цепь питания обмотки реле последовательно с ней включится сопротивление (10) (250 ом R73), в результате чего уменьшится ток, протекающий через обмотку.

§ 7. Высокочастотный кабель рамки

Высокочастотный кабель рамки служит для подсоединения рамочной антенны к рамочному входу приемника. Кабель выпускается длиной 2, 3 и 4 м.

Регулировка радиокомпаса осуществляется с кабелем рамки определенной длины; поэтому длину кабеля рамки без предварительной перерегулировки радиокомпаса менять нельзя.

Конструктивно кабель рамки представляет собой три проводника, изолированные друг от друга и находящиеся в металлической оплетке, являющейся наружной оболочкой кабеля.

В четырех- и трехметровом кабелях внутри ставятся центрирующие шайбы. Поэтому диаметр их больше, чем диаметр двухметрового кабеля.

На концах кабеля рамки имеются разъемные колодки А-2 и А-3. А-2—для подсоединения кабеля к панели со штырьками на переднем панели приемника; А-3—для подсоединения к панели со штырьками на корпусе внутрифюзеляжной рамки.

Гибкий конец в виде металлического чулка подключается к клемме «Земля» на передней панели приемника.

§ 8. Гибкие валы

Гибкие валы для дистанционного управления настройкой приемника выпускаются различными по длине, но не длиннее четырех метров в каждом отрезке.

Общая длина гибкого вала для двухщиткового варианта может достигать 9,5 м.

При этом может применяться один угловой патрубок. При применении двух угловых патрубков общая длина гибких валов не должна превышать 7 метров.

Для смазки гибких валов применяется смазка ГОИ-54.

§ 9. Соединительные кабели и разъемные колодки

Соединительные кабели заводом-изготовителем АРК-5 не поставляются и монтируются на самолетах самолетостроительным заводом одновременно с другой электропроводкой самолета.

Для подключения соединительных кабелей к клеммам АРК-5 служат разъемные колодки, изготовляемые заводом-изготовителем АРК-5.

Разъемная колодка А-1 кабеля, соединяющего приемник со щитком (или с распределительной коробкой в случае двухщиткового варианта), служит для подсоединения к 22-штырьковой панели со штырьками на передней панели приемника (клемма А-1).

Разъемные колодки А-5 и А-6 кабелей, соединяющих указатели курса штурмана и пилота со щитком (или распределительной коробки, в случае двухщиткового варианта), служат для подсоединения к 8-штырьковым панелям со штырьками на указателях курса пилота и штурмана.

Разъемные колодки А-4 кабеля питания, соединяющего рамку с приемником, служат для подсоединения к 8-штырьковым панелям со штырьками на передней панели приемника и на корпусе рамки (клемма А-4 на приемнике и на корпусе рамки).

§ 10. Дегидратор

Дегидратор служит для предохранения механизма рамки от конденсации в нем влаги при снижении самолета с большой высоты.

Дегидратор представляет собой патрон из плексигласа, в котором находятся кристаллы селикагеля, поглощающие влагу из проходящего между ними воздуха. До поглощения влаги кристаллы имеют синий цвет; поглощая влагу, они изменяют свой цвет от синего до розового.

Розовые кристаллы уже неспособны поглощать влагу, и для возобновления их действия они должны быть восстановлены. Чтобы восстановить кристаллы, их высыпают на металлический лист и просушивают на умеренном огне до появления синего цвета.

VII. МОНТАЖ и ДЕМОНТАЖ АРК-5 НА САМОЛЕТЕ

На рис. 51 и 52 приведены габаритно-монтажные схемы АРК-5 с одним и с двумя щитками управления, согласно которым должно производиться сочленение элементов. Схемы внешних электрических соединений элементов однощиткового и двухщиткового вариантов АРК-5 изображены на рис. 53 и 54.

Схемы эти дают полную картину внешних электрических соединений элементов АРК-5 в случае верхнего расположения рамочной и ненаправленной антенн. В случаях нижнего расположения рамочной или ненаправленной антенн (или нижнего расположения и той и другой) в схемах соединений, изображенных на рис. 53 и 54, должны быть произведены некоторые изменения. Эти изменения сведены в таблицу № 2. При переходе от одного расположения

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Таблица № 2

Отличия в схемах внешних соединений АРК-5 для различных случаев взаимного расположения антенны и рамки (цифры в графах обозначают номера соединений клемм)

Расположение кабельных разъемов по отношению к направлению полета	Расположение рамки	Расположение антенны	Шкала азимутов компенсатора	Двухщитковый вариант АРК-5				Однощитк. вариант АРК-5			
				рамка А-4	приемник А-4	разъем для подключения к АРК-5	приемник А-1	рамка А-4	приемник А-4	щиток	приемник А-1
Справа	Верхнее	Верхнее	Для верхнего расположения рамки	1	1			1	1	13	13
Слева	Верхнее	Нижнее		2	2	46	13	2	2		
				4	4	47	14	4	4	14	14
				5	5			5	5		
Справа	Верхнее	Нижнее	"	1	2			1	2		
Слева	Верхнее	Верхнее		2	1	46	14	2	1	13	14
				4	4			4	4		
				5	5	47	13	5	5	14	13
Справа	Нижнее	Нижнее	Для нижнего расположения рамки	1	2			1	2		
Слева	Нижнее	Верхнее		2	1	46	13	2	1	13	13
				4	5			4	5		
				5	4	47	14	5	4	14	14
Справа	Нижнее	Верхнее	"	1	1			1	1		
Слева	Нижнее	Нижнее		2	2	46	14	2	2	13	14
				4	5			4	5		
				5	4	47	13	5	4	14	13

SECRET

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Слева	Нижнее	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14
	Верхнее	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
	расположение рамки	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
		5		5		5		5		5		5	
Справа	Нижнее	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
	Верхнее	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	"	4		4		4		4		4		4	
Сзади	Нижнее	5		5		5		5		5		5	
	Верхнее	46	47	46	47	14	13	14	13	46	47	46	47
	Нижнее	13	14	13	14					13	14	13	14

ГАБАРИТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА АРК-5

(С ОДНИМ ЩИТКОМ)

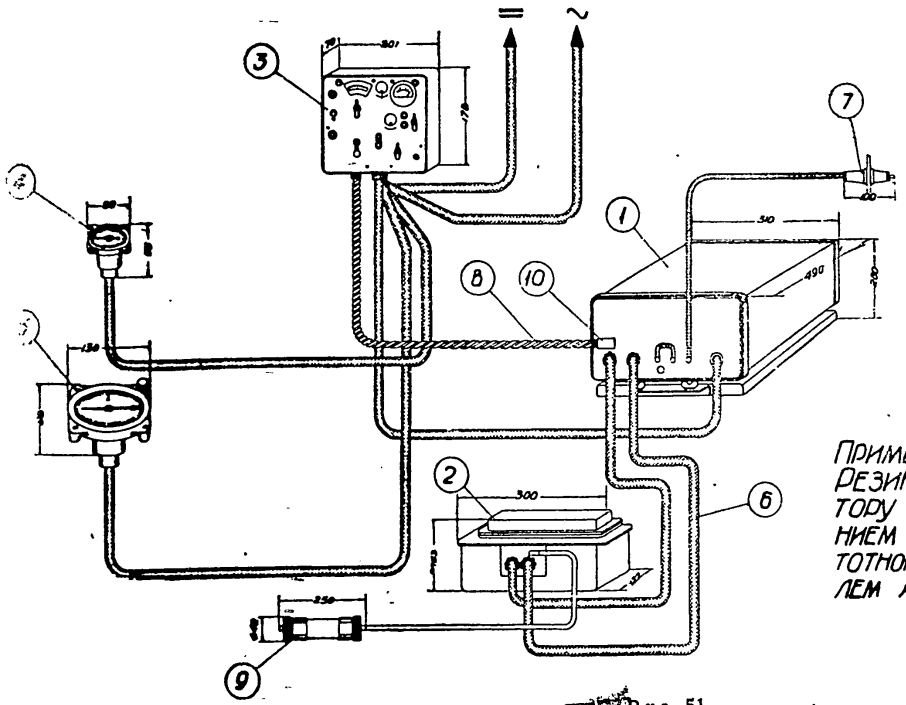


Рис. 51.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	ПРИЕМНИК В КОЖУХЕ НА РАМЕ
2	ВНУТРИФЮЗЕЛЯЖНАЯ РАМКА
3	ЩИТОК УПРАВЛЕНИЯ
4	УКАЗАТЕЛЬ „СУП"
5	УКАЗАТЕЛЬ „СУШ"
6	КАБЕЛЬ РАМКИ (ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ)
7	ПРОХОДНОЙ ИЗОЛЯТОР
8	ГИБКИЙ ВАЛ
9	ДЕГИДРАТОР
10	УГЛОВОЙ ПАТРУБОК

ПРИМЕЧАНИЕ:
РЕЗИНОВАЯ ТРУБКА К ДЕГИДРАТОРУ И ВСЕ КАБЕЛИ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ КАБЕЛЯ РАМКИ (ВЫСОКОЧАСТОТНОГО), ЗАВОДОМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АРК-5 НЕ ПОСТАВЛЯЮТСЯ.

SECRET

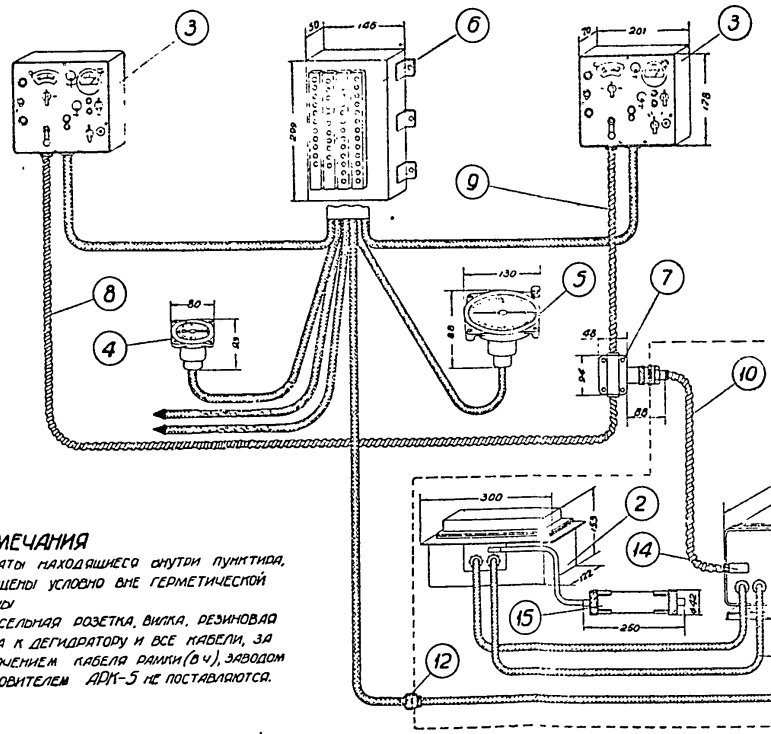
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

ГАБАРИТНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА АРК-5

(С ДВУМЯ ЩИТКАМИ)



СПЕЦИФИКАЦИЯ	
№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Приемник в кожухе на раме
2	Внутриузелажная рамка
3	Щиток управления
4	Указатель „СУП"
5	Указатель „СУШ"
6	Распределительная коробка
7	Тройник с герметизированным вводом
	или без него
8	Гибкий вал
9	Гибкий вал
10	Гибкий вал
11	Проходной изолятор
12	Штепсельная розетка и вилка
13	Кабель рамки (высокочастотный)
14	Угловой патрубок
15	Дегидратор

Примечания

1. Агрегаты находящиеся внутри пунктира, размещены условно вне герметической кабины.
2. Штепсельная розетка, вилка, резиновая трубка к дегидратору и все кабели, за исключением кабеля рамки (в ч), заводом изготовителем АРК-5 не поставляются.

Рис. 52.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

ПОЛНАЯ СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ ОДНОЩИТКОВОГО КОМПЛЕКТА АРК-5 ДЛЯ СЛУЧАЯ ВЕРХНЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ АНТЕННЫ И РАМКИ

Рис. 53.

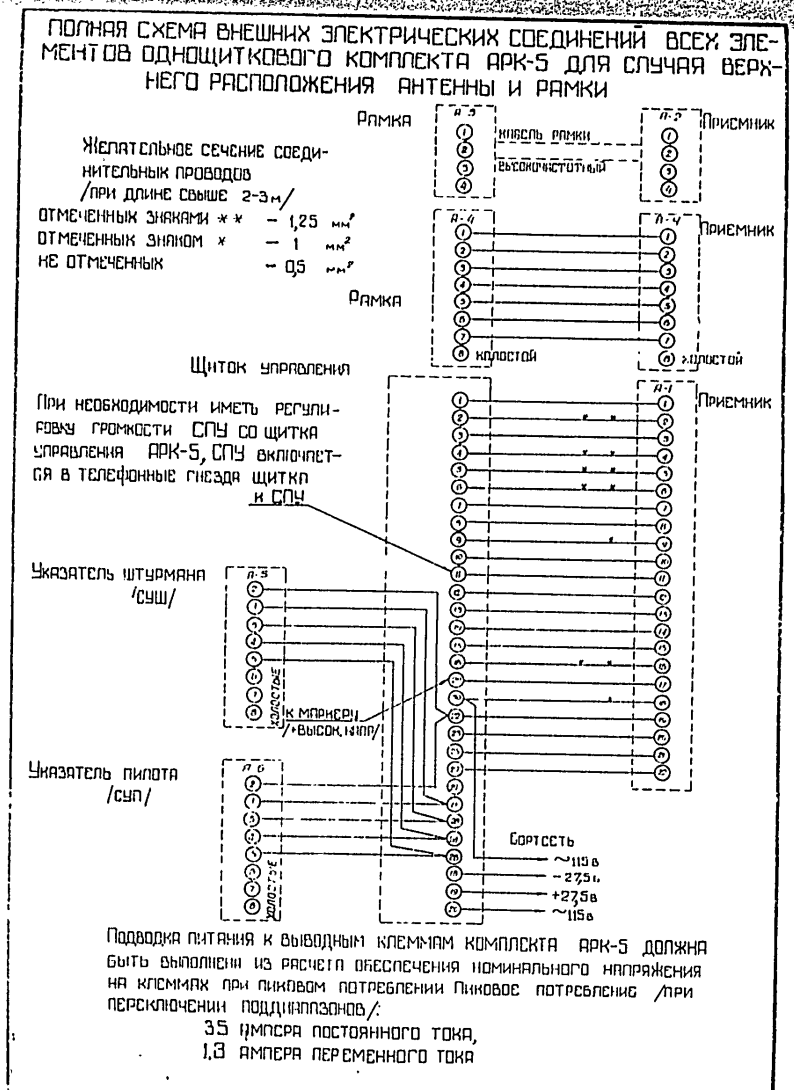
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

ПОЛНАЯ СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ ОДНОЩИТКОВОГО КОМПЛЕКТА АРК-5 ДЛЯ СЛУЧАЯ ВЕРХНЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ АНТЕННЫ И РАМКИ



Подводка питания к выводным клеммам комплекта АРК-5 должна быть выполнена из расчета обеспечения номинального напряжения на клеммах при пиковом потреблении Пиковое потребление /при переключении поддиапазонов/:

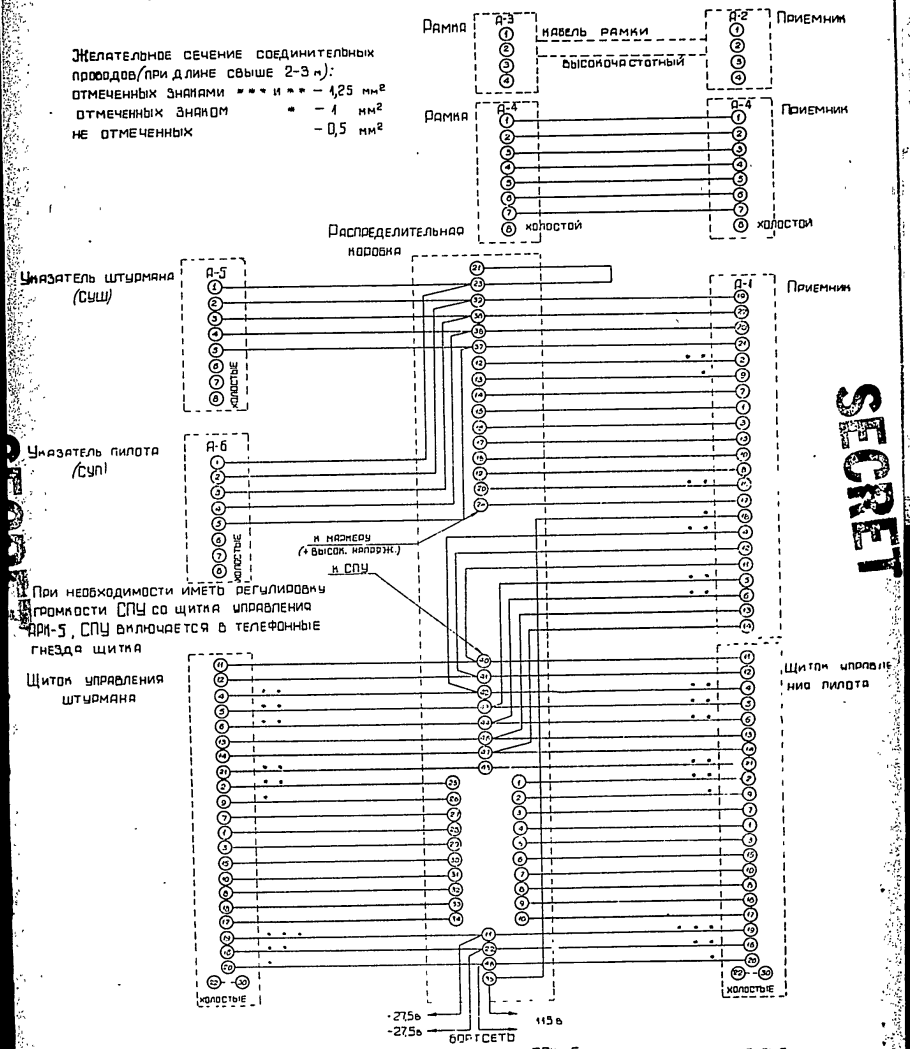
35 ампера постоянного тока,
1,3 ампера переменного тока

Рис. 53.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

ПОЛНАЯ СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ ДВУХЩИТКОВОГО КОМПЛЕКТА АРК-5 ДЛЯ СЛУЧАЯ ВЕРХНЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ АНТЕННЫ И РАМКИ



Подводка питания к входным клеммам комплекта АРК 5 должна быть выполнена из расчета обеспечения номинального напряжения на клеммах при пиковом потреблении
Пиковое потребление (при одновременном переключении поддиапазонов и щитка управления):
8-10 ампер постоянного тока
1,3 ампера переменного тока

Рис. 54.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7
SECRET
POOR ORIGINAL

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

рамки и антенны к другому изменения в электрических соединениях элементов АРК-5 должны производиться путем перемонтажа соединительных кабелей, но ни в коем случае не трогая электрического монтажа самих элементов АРК-5.

Радиокомпас АРК-5 выпускается заводом-изготовителем АРК-5 с установленной на компенсаторе азимутальной шкалой для верхнего расположения рамки (имеющей надпись «для верх. расп.»); шкала для нижнего расположения рамки (имеющая надпись «для нижн. расп.») укреплена на внутренней стороне кожуха рамки. При необходимости нижнего расположения рамки на компенсаторе должна быть установлена шкала для нижнего расположения. Замена шкалы может быть произведена непосредственно перед регулировкой компенсатора.

Для лучшего внешнего различия риски и надписи обеих шкал имеют различный цвет: черный — для верхнего расположения и красный цвет для нижнего расположения.

§ 1. Установка радиокомпаса

Радиокомпас устанавливается на крепежной раме так, чтобы был свободной ход амортизаторов типа «Лорд», а также, чтобы при толчках во время взлёта и посадки он, качаясь на амортизаторах, не ударялся о стенки фюзеляжа и о другие предметы.

Радиокомпас АРК-5 должен быть установлен на самолете таким образом, чтобы ввод антенны в фюзеляж был возможно короче (не более 1 — 1,5 м). При увеличении длины ввода возрастает уровень шумов. Экранировка ввода приводит к уменьшению силы принимаемого сигнала.

Клемму «Земля — Масса» на передней панели приемника нужно соединить с корпусом самолета.

При установке АРК-5 на деревянном самолете клемму «Экран» соединяют с противовесом, прокладываемым под антенной на фюзеляже, и с клеммой «Земля — Масса».

На металлическом самолете противовесом является сам фюзеляж и клеммы «Земля — Масса» и «Экран» соединяют между собой накоротко.

§ 2. Установка ненаправленной и рамочной антенн

1. Ненаправленная антенна и внутрифюзеляжная рамка должны быть расположены в таких местах самолета, где вблизи нет выступающих металлических частей, искажающих электромагнитное поле и могущих увеличить девиацию или экранировать ненаправленную или рамочную антенны.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

2. Ненаправленная антенна не должна устанавливаться вблизи антенн других самолетных радиустройств и особенно быть параллельной этим антеннам, так как это может вызвать сильное искажение поля.

3. Ненаправленную антенну в виде штыря желательно располагать в электрическом центре самолета (электрический центр самолета находится вблизи центра тяжести его плана).

4. Ненаправленная антенна и внутрифюзеляжная рамка могут устанавливаться как вверху, так и внизу самолета.

Выходы кабельных разъемов рамки как при верхнем, так и при нижнем расположении рамки, могут быть расположены как справа, так и слева от продольной оси самолета. На обоих концах рамки указано, какому расположению рамки (верхнему или нижнему) и расположению выходов кабельных разъемов (справа или слева по полету) соответствует нанесенная на данном конце надпись «перед».

Рамка должна указывать направление на радиостанцию тем концом, надпись на котором соответствует размещению рамки АРК-5 на самолете (см. рис. 55).

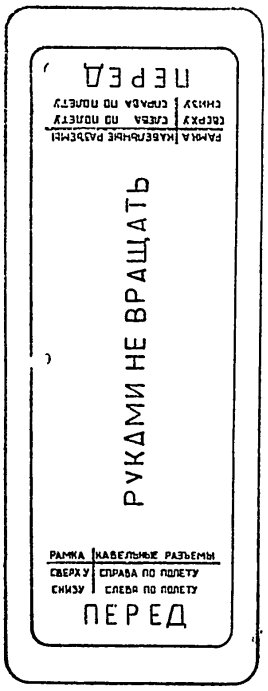


Рис. 55. Надписи на внутрифюзеляжной рамке.

Так, например, в случае нижнего расположения рамки кабелями справа по полету рамка должна указывать направление на радиостанцию тем концом, на котором нанесена надпись: рамка — снизу; кабельные разъемы — справа по полету. Отличия в схемах внешних соединений АРК-5 для различных случаев расположения антенны и рамки приведены в табл. № 2.

5. Рамка размещается на фюзеляже самолета таким образом, чтобы поворотный механизм рамки как при верхнем, так и при нижнем расположении был направлен внутрь самолета. В фюзеляже делается специальное металлическое углубление «ванна». Ванна может быть изготовлена в виде отдельной металлической, сплошной или плотно склепанной детали, скрепляемой затем с фюзеляжем по периметру сделанного в нем отверстия. При этом должны быть обеспечены надежный электрический контакт ванны с фюзеляжем и герметичность швов.

В дне ванны для прикрепления основания рамки делается специальный вырез. Соединение основания рамки с дном ванны должно обеспечивать надежный электрический контакт.

Минимальный диаметр ванны не должен быть менее 300 мм. Глубина ванны при установке рамки на плоской части поверхности фюзеляжа не должна превышать 48 мм. При установке рамки на цилиндрической части поверхности фюзеляжа глубина ванны определяется в зависимости от радиуса сечения фюзеляжа в месте установки рамки и должна быть такова, чтобы минимальный зазор между вращающимся бруском и поверхностью фюзеляжа (размер Б на рис. 56) не превышал 3 — 5 мм. Для правильной установки рамки надлежит пользоваться установочным чертежом, прилагаемым к настоящей инструкции.

Минимальный радиус цилиндрической части фюзеляжа самолета в месте установки рамки не должен быть менее 750 мм.

6. Углубление или ванна в фюзеляже самолета должны быть расположены таким образом, чтобы центр углубления совпадал с продольным осевым сечением самолета с точностью до ±100 мм.

7. При установке рамки в ванне необходимо следить, чтобы установочные риски на неподвижном основании рамки совпадали с установочными рисками на дне углубления ванны, которые должны быть нанесены строго по диаметру ванны, направленному по продольному осевому сечению самолета.

Отверстия под болты, крепящие рамку к дну ванны (или ванну к фюзеляжу), должны иметь эллиптическую форму, позволяющую поворачивать рамку относительно вертикальной оси. Это необходимо для устранения установочной ошибки радиокомпаса.

8. Рамка с ванной должна быть установлена на самолете так, чтобы отверстие в фюзеляже было параллельно плоскости вращающегося бруска. При этом в полете брусок должен быть по возможности горизонтален (допустимый наклон бруска к горизонту в полете до 5°).

9. Отверстие в фюзеляже самолета над рамкой закрывается плексигласовой крышкой, которая, так же как и ванна, составляет

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

часть конструкции самолета и должна герметически закрывать ванну.

10. Ввиду того, что при высокой температуре наблюдается размягчение хлоровиниловой оболочки рамки, плексигласовая крышка закрашивается с внутренней стороны белой токонепроводящей краской.

11. Установка рамки должна быть жесткой и постоянной. Не допускается установка рамки на частях самолета, подвергающихся регулярному смещению или снятию.

12. При верхнем расположении рамки на компенсаторе радиодевиации ставится шкала азимутов с надписью «для верхнего расположения».

При нижнем расположении рамки ставится шкала азимутов с надписью «для нижнего расположения».

Обе шкалы входят в комплект АРК-5.

13. При установке рамки на самолете должна быть предусмотрена возможность снятия кожуха рамки и компенсатора радиодевиации для регулировки его в соответствии с графиком радиодевиации.

При установке компенсатора герметичность закрытия механизма рамки кожухом должна тщательно восстанавливаться.

После установки радиокомпаса на самолет и проверки его работы необходимо скомпенсировать радиодевиацию, как указано в разделе «регулировка компенсатора радиодевиации». Регулировка компенсатора радиодевиации производится на самолете.

При разборке и сборке рамки во время компенсации радиодевиации необходимо следить, чтобы не нарушалась герметичность закрытия ванны плексигласовой крышкой.

§ 3. Установка щитка управления

1. Щиток управления устанавливается на специальном основании, входящем в комплект АРК-5. Основание крепится к самолету винтами.

2. При установке щитка на основание нужно следить, чтобы штырьки разъема щитка входили в розетку основания без перекоса.

3. Щиток привертывается к основанию 5 соединительными винтами, затягивание которых нужно производить равномерно, не допуская перекосов.

При демонтаже щитка управления отворачивание пяти соединительных винтов следует производить по очереди, равномерно, т. к. вращение только одного винта может привести к срезанию шплинта, установленного на отворачиваемом винте внутри щитка.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

...ерметически закрывать

...ратуре наблюдается раз-
...плексигласовая крышка
...токонепроводящей крас-

...сткой и постоянной. Не
...молета, подвергающихся

...а компенсаторе радиоде-
...ю «для верхнего распо-

...вится шкала азимутов с

...должна быть предусмот-
... компенсатора радиоде-
...с графиком радиодевиа-

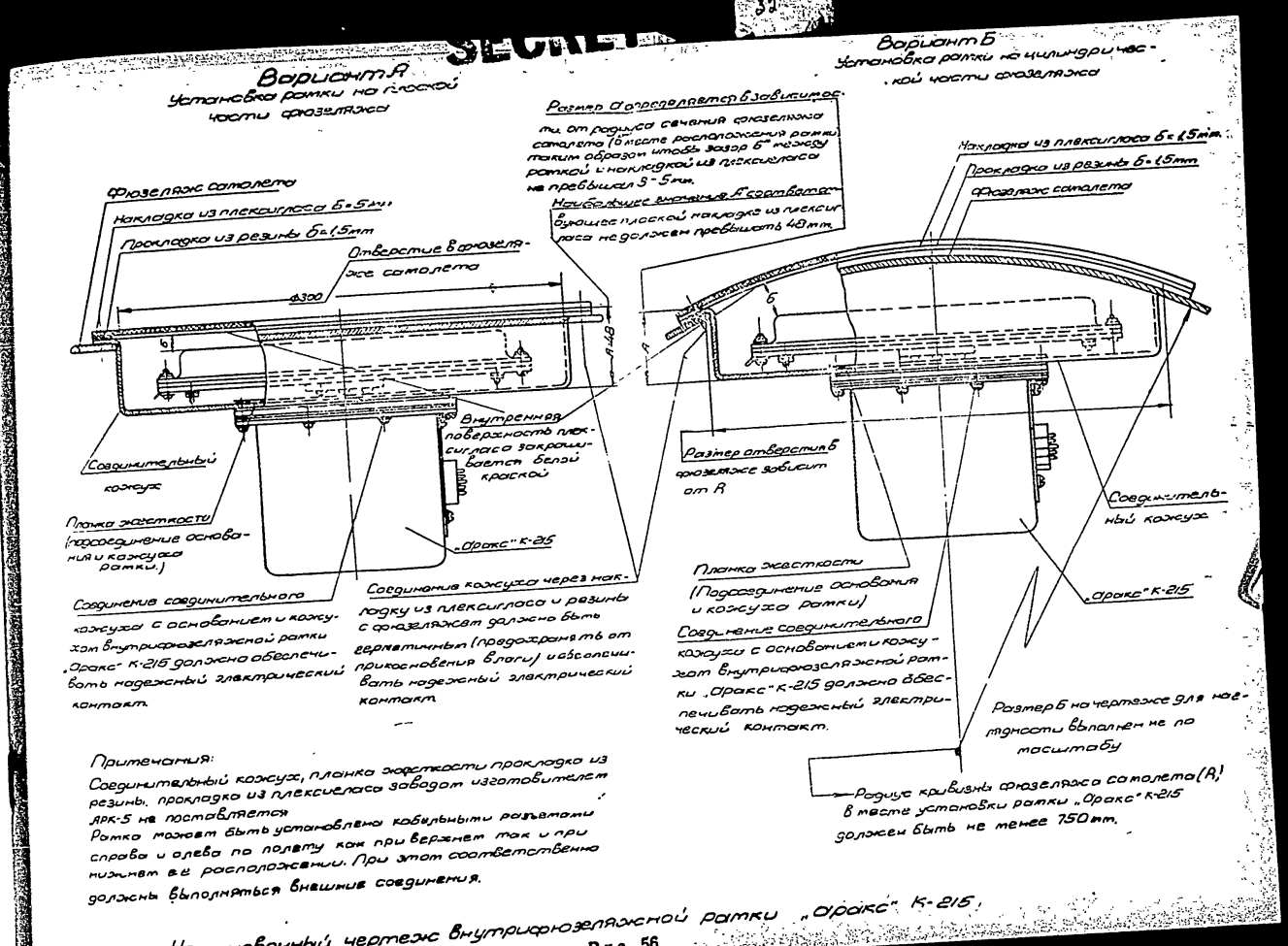
...ость закрытия механиз-
...анавливаться.
...олет и проверки его ра-
...нацию, как указано в
...девиации». Регулировка
...на самолете.
... компенсации радиоде-
...ушалась герметичность

...вления

... на специальном осно-
...ие крепится к самолету

...нужно следить, чтобы
...основания без перекоса.
...соединительными вин-
...ить равномерно, не до-

...ачивание пяти соедини-
...редн, равномерно, т. к.
...ти к срезанию шплинта,
...утри щитка.


Вариант А
Установка рамки на плоской части фюзеляжа
Размер А определяет взаимное расположение рамки и фюзеляжа самолета (в месте расположения рамки таким образом чтобы зазор Б между рамкой с накладкой из плексигласа не превышал 3 - 5 мм.
Наибольшее значение А соответствует случаю плоской накладки из плексигласа не должен превышать 40 мм.
Фюзеляж самолета
Накладка из плексигласа Б = 5 мм
Прокладка из резины Б = 1,5 мм
Отверстие в фюзеляже самолета
ф300
Внутренняя поверхность плексигласа закрашивается белой краской
Соединительный кожух
Планка жесткости (подсоединение основания и кожуха рамки.)
"Оракс" К-215
Соединение соединительного кожуха с основанием и кожухом внутрифюзеляжной рамки "Оракс" К-215 должно обеспечивать надежный электрический контакт.
Соединение кожуха через накладку из плексигласа и резины с фюзеляжем должно быть герметичным (предохранять от прикосновения влаги) и обеспечивать надежный электрический контакт.
Вариант Б
Установка рамки на цилиндрической части фюзеляжа
Накладка из плексигласа Б = 5 мм
Прокладка из резины Б = 1,5 мм
Фюзеляж самолета
Размер отверстия Б фюзеляжа зависит от А
Планка жесткости (Подсоединение основания и кожуха рамки)
Соединительный кожух
"Оракс" К-215
Соединение соединительного кожуха с основанием и кожухом внутрифюзеляжной рамки "Оракс" К-215 должно обеспечивать надежный электрический контакт.
Размер Б на чертеже для наглядности выполнен не по масштабу
Радиус кривизны фюзеляжа самолета (А) в месте установки рамки "Оракс" К-215 должен быть не менее 750 мм.
Примечания:
Соединительный кожух, планка жесткости прокладка из резины, прокладка из плексигласа заводом изготовителем АРК-5 не поставляется
Рамка может быть установлена кабильными разъемами справа и слева по полету как при верхнем так и при нижнем ее расположении. При этом соответственно должны выполняться внешние соединения.

Установочный чертеж внутрифюзеляжной рамки „Оракс" К-215.

Рис. 56.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

4. Контроль напряжения питания 115 в 400 гц, подаваемого на АРК-5 от мотора-альтернатора, можно производить путем подключения вольтметра переменного напряжения частоты 400 гц со шкалой на 150 в: в случае однощиткового комплекта АРК-5—к контактам 20 и 30 основания цитка управления изделия, в случае двухщиткового комплекта АРК-5—к контактам 35 и 48 распределительной коробки.

5. Схема переключения поддиапазонов и приведенная в принципиальной схеме АРК-5, как указывалось ранее, позволяет одновременно включать только один поддиапазон. Ни в коем случае недопустимо использование схемы переключения поддиапазонов, при которой возможно одновременное включение сразу двух поддиапазонов, так как в этом случае моторчик переключения поддиапазонов, рассчитанный на кратковременную работу, начинает беспрерывно вращаться, что приводит к сгоранию самого моторчика или сопротивления R66.

§ 4. Монтаж соединительных кабелей и гибких валов

1. Радиус изгиба высокочастотного кабеля рамки при монтаже не должен превышать 15 наружных диаметров его.

Максимальный изгиб гибкого вала не должен превышать 180° с внутренним радиусом изгиба 120 мм.

2. Каждый радиокомпас может быть использован только с высокочастотным кабелем той длины, которая указана на передней панели аппарата.

3. Желательно все соединительные кабели при монтаже радиокомпаса на самолете заключить в металлическую оплетку или какой-либо другой экран, так как большие наводки на неэкранированные провода могут значительно ухудшить качество работы аппарата

4. Сечения проводов соединительных кабелей выбираются в зависимости от величины протекающего через них тока и длины кабеля согласно рис. 53 и 54 настоящей инструкции.

5. Кабели и гибкие валы должны быть уложены и закреплены скобами так, чтобы они не болтались. Крепление гибкого вала должно быть с промежутками не более 400 мм.

При установке гермотройника на самолете при обнаружении травления излишнего воздуха допускается снятие проволоки, закрепляющей прижимную гайку, и добавочная регулировка. Отрегулировав допустимое максимальное травление воздуха, обратить внимание на легкость хода гибких валов.

§ 5. Установка дегидратора

Один конец дегидратора при помощи резиновой трубки соединяется со штуцером, имеющимся на корпусе рамки. Предварительно со штуцера снимается винт-заглушка, предохраняющий механизм

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

рамки от попадания пыли во время транспортировки и хранения радиокомпаса.

Второй конец дегидратора оставляется открытым.

§ 6. Монтаж дистанционного переключателя поддиапазонов (ДПП)

В эксплуатации часто требуется, не глядя на щиток управления, переключить радиокомпас с одного, заранее выбранного поддиапазона, на другой, также заранее выбранный.

Эту операцию выполнить со щитка управления не всегда удобно.

Для удобства переключения радиокомпаса в полете с одного поддиапазона на другой может быть применена приведенная на рис. 57 и 58 схема внешних соединений.

Если установить один из требуемых поддиапазонов на щитке управления радиокомпаса, другой — на дистанционном переключателе поддиапазонов ДПП, то переключение с одного поддиапазона на другой может быть осуществлено тумблером «Б-Д», который можно установить в любом удобном для пилота или штурмана месте.

Примечание. Тумблер «Б-Д» в комплекте АРК-5 не поставляется.

Как видно из приведенных схем, ДПП включен в схему радиокомпаса таким образом, что нет возможности одновременного включения двух поддиапазонов.

При несоблюдении этого требования возможен выход из строя механизма переключения поддиапазонов.

VIII. ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОКОМПАСА

(Правила пользования)

§ 1. Включение и выключение радиокомпаса

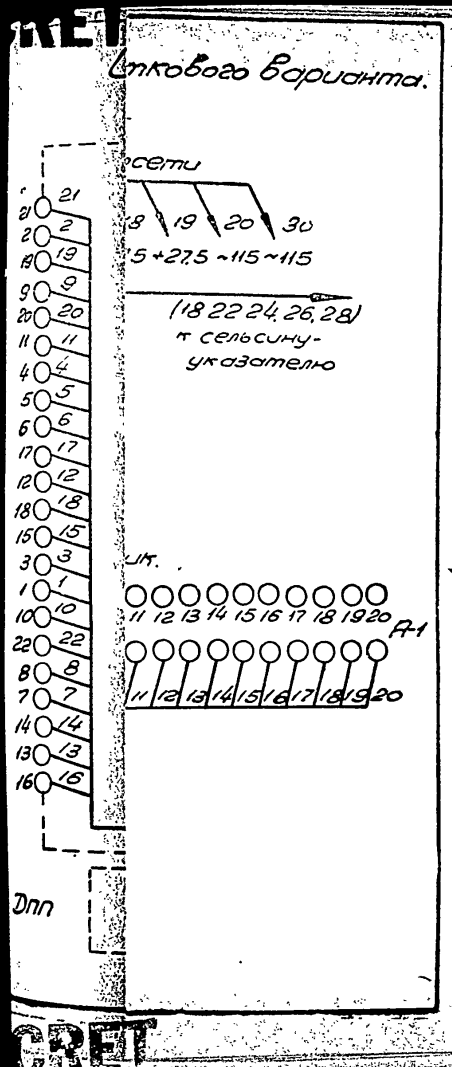
а) включить источник питания переменного напряжения 115 в 400 гц и постоянного напряжения 27,5 в;

б) перевести переключатель рода работ в положение «КОМП», «АНТ» или «РАМКА»; при этом на АРК-5 подается переменное напряжение 115 в 400 гц и постоянное напряжение 27,5 в.

При включении аппарата должна загореться индикаторная лампочка и лампочка подсвета.

(В случае двухщиткового варианта радиокомпаса необходимо, нажав на кнопку «Управление», перевести управление на включенный щиток);

в) отрегулировать освещенность шкал приборов, вращая ручку «Подсвет»;



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

отировки и хранения ра-

открытым.

поддиапазонов (ДПП)

я на щиток управления,
выбранного поддиапа-

ления не всегда удобно.
аса в полете с одного
енена приведенная на

ипазонов на щитке уп-
ционном переключателе
ного поддиапазона на
«Б-Д», который можно
штурмана месте.
в комплекте АРК-5 не

ключен в схему радио-
одновременного вклю-

можен выход из строя

КОМПАСА

окомпаса
ого напряжения 115 в

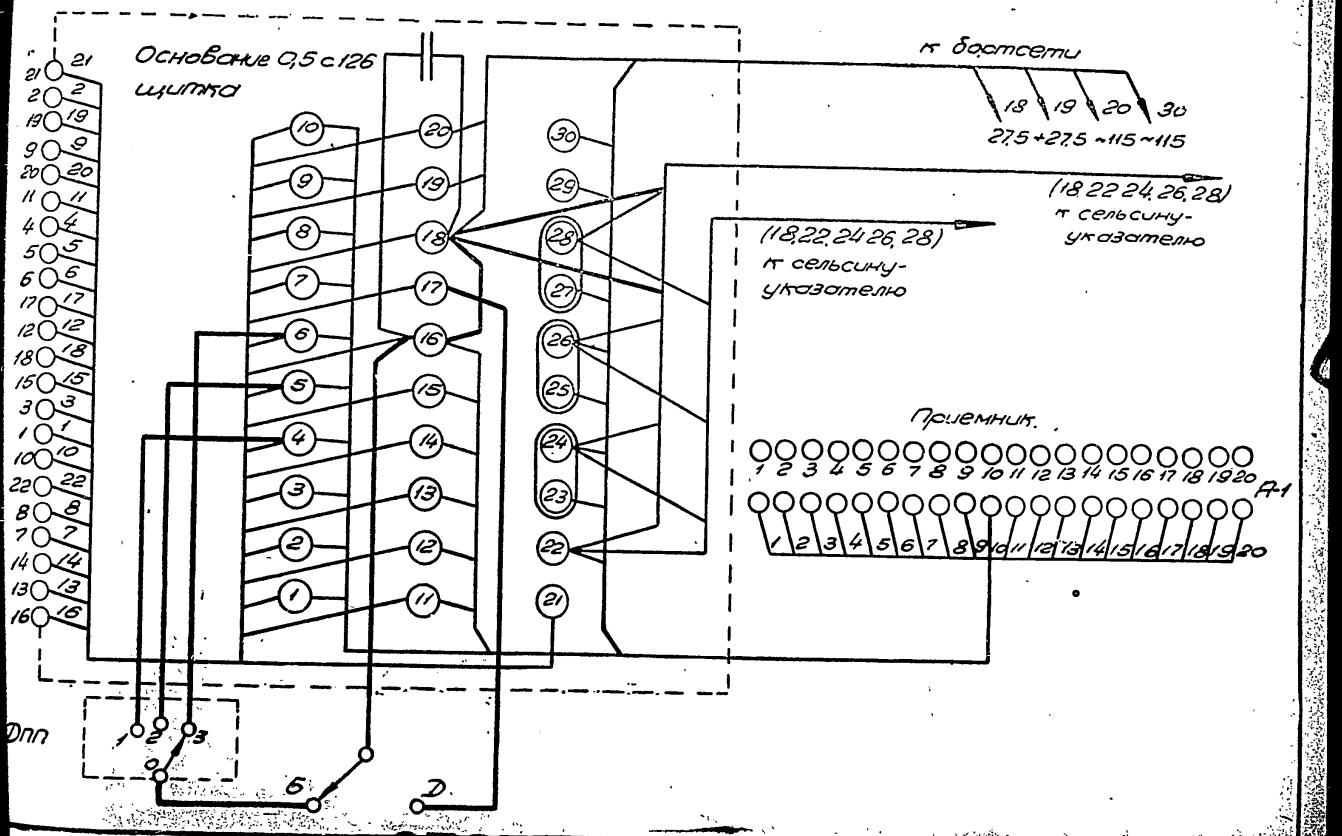
положение «КОМП»,
дается переменное на-
ние 27,5 в.
ся индикаторная лам-

окомпаса необходимо,
равление на включен-

иборов, вращая ручку

SECRET

Схема включения ДПП в комплекте АРК-5 одношиткового варианта



SECRET

Рис. 57.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

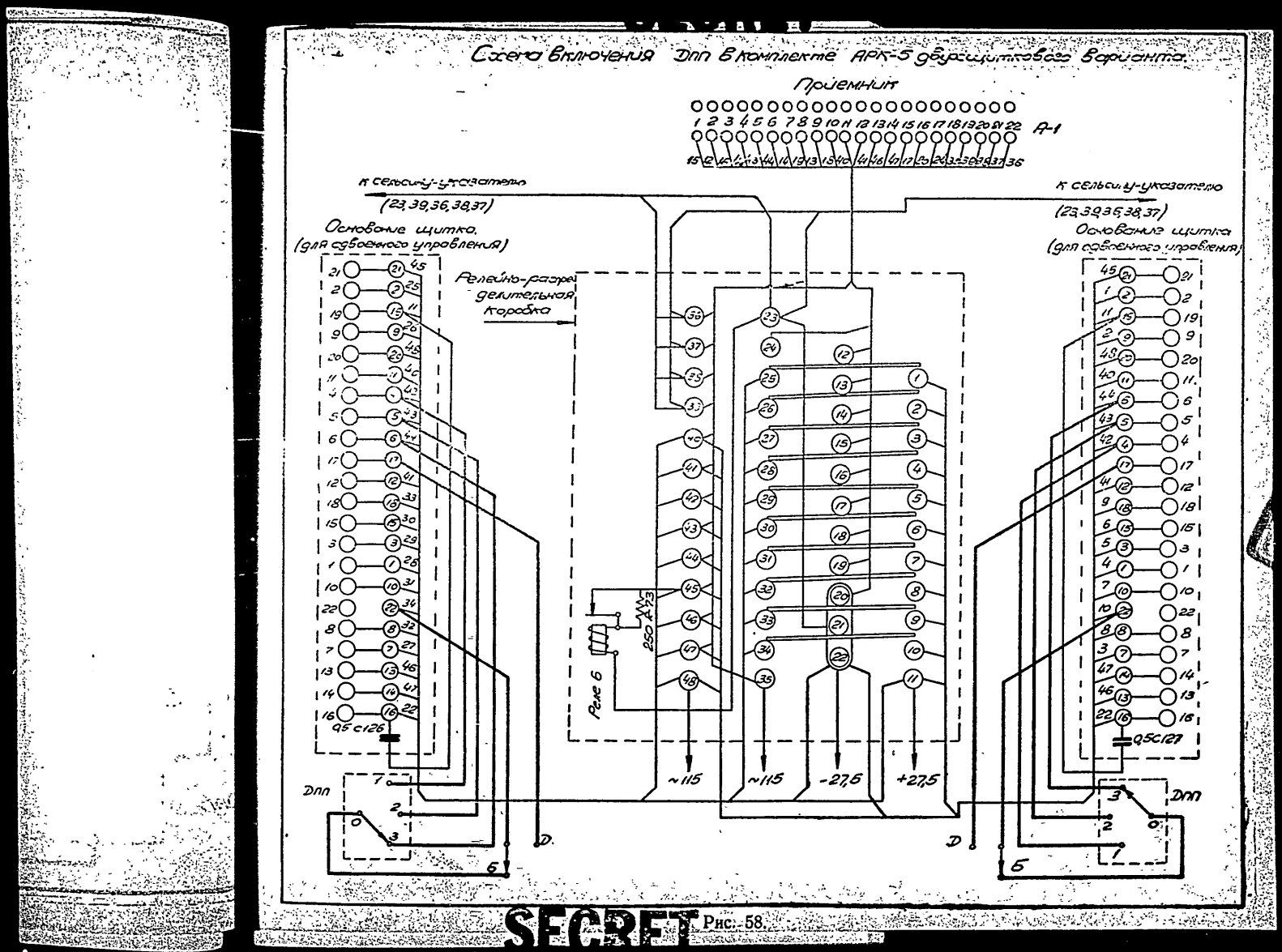


Рис. 58

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

г) для выключения радиокомпаса переключатель рода работ установить в положение «выкл.».

Примечание. При автономном питании радиокомпаса от мотор-альтернатора серии МА не допускать работы мотор-альтернатора на холостом ходу.

§ 2. Настройка приемника

Настройка приемника производится в следующем порядке:

а) поставить переключатель рода работ в положение «АНТ»;

б) поставить переключатель «ТЛФ-ТЛГ» в положение «ТЛФ»— если принимаемая станция работает модулированным сигналом, или в «ТЛГ» — если станция работает немодулированным сигналом;

в) поставить переключатель поддиапазонов в положение, соответствующее частоте принимаемой радиостанции;

г) установить ручкой «НАСТРОЙКА» заданную частоту против визирной линии;

д) выждать 3—5 минут с момента включения приемника, пока прогреваются лампы;

е) произвести точную настройку, поворачивая ручку в обе стороны и добиваясь максимального отклонения вправо стрелки индикатора настройки (точность настройки при продолжительной непрерывной работе радиокомпаса следует периодически проверять);

ж) поставив переключатель СПУ в положение «КОМП.», проверить позывной и убедиться, что настройка произведена на требуемую радиостанцию;

з) на большом удалении от приводной радиостанции настройку АРК-5 следует производить на слух.

При приближении к приводной радиостанции, когда индикатор настройки начнет реагировать, необходимо настроиться точнее по индикатору настройки.

В случае, если настройка производится на таком расстоянии от приводной радиостанции, при котором стрелка ложится на правый упор, следует поставить переключатель рода работ в положение «антенна», регулятором «громкость» перевести стрелку в удобное для настройки положение и произвести настройку по индикатору настройки.

После этого поставить переключатель рода работ в положение «компас» и продолжать полет на радиостанцию.

§ 3. Полет на радиостанцию с визуальной индикацией курса пассивным методом (без учета угла сноса)

При полете на радиостанцию с визуальной индикацией курса пассивным методом необходимо:

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

а) настроить приемник на заданную частоту;

б) установить переключатель рода работ в положение «КОМП»; при этом стрелка указателя радиокомпаса повернется и укажет угол между продольной осью самолета и направлением на радиостанцию (КУР);

в) установить стрелку указателя курса радиокомпаса на нуль, разворачивая самолет в сторону отклонения стрелки;

г) выдерживать курс самолета по нулевому положению стрелки указателя курса радиокомпаса;

д) момент прохода над радиостанцией будет отмечен быстрым вращением стрелки индикатора радиокомпаса в одну сторону. Когда радиостанция останется позади, стрелка покажет 180°.

§ 4. Полет на радиостанцию со слуховой индикацией курса

При полете на радиостанцию со слуховой индикацией курса необходимо:

а) установить самолет примерно на направление радиостанции (по магнитному компасу и карте);

б) включить и настроить приемник радиокомпаса, поставив переключатель рода работ в положение «АНТ», и проверить позывные;

в) поставить переключатель в положение «РАМКА»;

г) повернуть ручку регулятора громкости по часовой стрелке доотказа;

д) установить рамку с помощью переключателя «Рамка Л-П» на максимальную громкость;

е) ручкой регулятора громкости установить нормальную громкость;

ж) повернуть рамку и определить минимум слышимости так, чтобы стрелка указателя курса радиокомпаса находилась в первой или четвертой четверти;

з) заметить угол отклонения стрелки относительно нуля и поворотом рамки установить ее на нуль.

и) довернуть самолет на измеренный угол в ту сторону, куда показывала стрелка указателя курса радиокомпаса, и установить курс по минимальной слышимости.

§ 5. Полет от радиостанции

Если в исходном пункте маршрута или в створе с линией маршрута имеется позади радиостанция, то с помощью магнитного компаса и радиокомпаса можно достаточно точно вывести самолет в район цели. Магнитный компас является основным средством вождения, а радиокомпас — средством контроля курса.

При полете от радиостанции необходимо:

а) включить радиокомпас и настроить приемник на заданную радиостанцию;

б) лечь на курс по магнитному компасу (с учетом угла сноса) и, пройдя над радиостанцией, заметить по указателю курса радиокомпаса курсовой угол радиостанции КУР, когда она останется позади;

в) выдерживая курс по магнитному компасу или гироскопическому полукомпасу (ГПК), наблюдать за показанием указателя курса радиокомпаса, при этом:

— если при неизменном КК КУР не изменяется, то полет происходит по истинному курсу;

— если КУР меняется, то самолет сносит: при увеличении КУР — вправо, при уменьшении КУР — влево;

г) при обнаружении сноса ввести поправку и установить новый КК, заметить $КУР_2$ и продолжать полет, как указано выше.

§ 6. Определение вектора ветра с помощью радиокомпаса

Если в пункте измерения ветра имеется радиостанция, то с помощью радиокомпаса можно определить вектор ветра следующим образом:

а) настроить радиокомпас на радиостанцию;

б) установить ГПК по магнитному компасу;

в) сделать заход на радиостанцию, выдерживая стрелку указателя радиокомпаса на нуле (шкала азимутов должна быть установлена на нуль);

г) с момента прохода над радиостанцией (когда стрелка индикатора радиокомпаса начнет быстро вращаться) выдержать по ГПК постоянный МК, с которым самолет прошел радиостанцию, и постоянную скорость; записать по магнитному компасу МК и скорость самолета;

д) через 1—2 минуты после прохода над радиостанцией записать курсовой угол радиостанции КУР по указателю курса радиокомпаса;

е) вычислить угол сноса по формуле:

$$Ф_1 = КУР_1 - 180°;$$

ж) сделать второй заход на радиостанцию с курсом, отличающимся от курса первого захода на 90° ±30°;

з) повторить пункты в, г, д настоящего раздела и вычислить угол $Ф_2 = КУР_2 - 180°$;

и) по двум измеренным углам сноса и скорости определить с помощью ветрочета вектор ветра.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

§ 7. Взятие радиопеленгов

Взятие радиопеленгов нужно для определения расчетного места самолета (РМ) при слепом полете. Для его определения следует:

а) настроиться на радиостанцию; поставить переключатель рода работы в положение «КОМП»; курсовой угол радиостанции (КУР) установится автоматически;

б) установить по шкале азимутов указателя курса радиокомпаса истинный курс самолета ИК=КК±ΔМ±ΔК; самолет должен удерживаться на постоянном курсе во время пеленгации;

в) снять отсчет истинного радиопеленга (ИРП) и записать его;

г) настроиться на вторую радиостанцию, снять и записать значение ИРП; для большей точности получения РМ можно тем же способом взять пеленг третьей радиостанции и получить ИРП; в момент замеров контролировать по магнитному компасу, нет ли заметных изменений курса (при заметных изменениях надо вводить поправку);

д) вычислить обратные радиопеленги ОРП=ИРП+180° и проложить их по карте; точка пересечения линий на карте укажет расчетное место самолета (РМ).

Примечания: 1. Обратный радиопеленг может быть получен непосредственным отсчетом на шкале указателя курса радиокомпаса, если отсчет брать не по острию, а по хвосту стрелки.

2. Если разность долгот пеленгуемой радиостанции и расчетного места больше 3°, то следует определить ОРП с поправкой по формуле:

ОРП=ИРП±180°+0,8 (ДР+ДМ),

где: ДР—долгота радиостанций,

ДМ — долгота счислимого места,

разность (ДР — ДМ) — алгебраическая.

3. Для прокладки линий пеленгов необходимо применять карты следующих масштабов:

для расстояний порядка 300—400 км от радиостанции — 1 : 1000000; для больших расстояний — 1 : 2500000.

§ 8. Полет по радиомаяку, работающему зоной или пеленгом

Для осуществления такого полета необходимо:

а) настроить приемник на принимаемый радиомаяк;

б) установить переключатель рода работ в положение «АНТ»;

в) регулятором громкости «ГРОМКОСТЬ» установить желаемую громкость;

г) вести самолет, пользуясь правилами обычного полета по радиомаяку, т. е.:

по равной слышимости А и Н, если радиомаяк работает зоной, и по пропадающему сигналу, если радиомаяк работает пеленгом.

IX. УХОД ЗА РАДИОКОМПАСОМ

Для обеспечения нормальной работы радиокомпаса требуется систематический уход и контроль за его состоянием, которые слагаются из предполетной подготовки, послеполетного осмотра и регламентных работ.

§ 1. Предполетная подготовка

1. Перед полетом необходимо проверить:

а) Надежность крепления ввода антенны, надежность присоединения антенного ввода к проходному изолятору и к клемме «АНТ».

б) Состояние антенн: целость жил канатика антенны и снижения, исправность и чистоту изоляторов, исправность и надежность крепления штыревой антенны (если на самолете установлена штыревая антенна), отсутствие внешних механических повреждений в рамочной антенне.

в) Хорошо ли завернуты штепсельные разъемы кабелей и гибких валиков.

г) Внешнее состояние щитка управления.

д) Надежность крепления телефонов.

е) Наличие запасных лампочек подсвета.

2. Работоспособность радиокомпаса, для чего:

а) Включить напряжение 115 в 400 гц переменного тока и 27,5 в постоянного тока, перевести переключатель рода работ в положение «КОМП», «АНТ» или «РАМКА» и удостовериться во включении аппарата по свечению индикаторной лампочки и лампочек подсвета (при этом регулятор «Подсвет» должен быть повернут доотказа по часовой стрелке), отклонению стрелки индикатора настройки и появлению шума в телефонах (регулятор «громкость» должен быть повернут доотказа по часовой стрелке).

По прибору, контролирующему напряжение мотора-альтернатора, необходимо строго следить за тем, чтобы напряжение мотора-альтернатора было 115 в ±3%.

б) Вращая ручку «Настройка» от упора до упора, убедиться в исправности системы дистанционной настройки.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

в) Установить переключатель рода работ в положение «АНТ», регулятор «Громкость» повернуть до отказа по часовой стрелке, переключатель поддиапазонов установить в положение I поддиапазона и с помощью ручки «Настройка» настроиться на какую-либо радиостанцию, лежащую в этом диапазоне частот.

г) Поставить переключатель рода работ в положение «КОМП». При этом рамка (стрелки указателей пеленга) должна занять положение, соответствующее направлению на данную радиостанцию (положение пеленга).

д) Убедиться в работе переключателя поддиапазонов по пропаданию шума во время переключения переключателя, по изменению характера шума в телефонах и по возможности настройки во всех положениях переключателя поддиапазонов.

е) Убедиться в действии тумблера «ТЛФ-ТЛГ» по появлению в телефонах тона 800 гц в режиме «ТЛГ» и исчезновению его в режиме «ТЛФ».

ж) Убедиться в свечении лампочек подсвета шкал и работе регулятора «Подсвет» по изменению интенсивности свечения лампочек подсвета при вращении ручки «Подсвет».

з) Убедиться в действии регулятора «Громкость» в режиме «КОМП», «АНТ» и «Рамка» по изменению величины шумов в телефонах и по слышимости сигнала при настройке на радиостанцию.

и) Убедиться в работе кнопки «Управление» (в случае двухщиткового варианта). При нажатии на эту кнопку управление должно передаваться с одного щитка управления на другой.

к) Убедиться в наличии быстрого ручного вращения рамки (стрелок указателей пеленга) в режиме «Рамка» при повороте и нажатии на переключатель ручного управления вращением рамки «Рамка Л-П» и соответствии направления вращения направлению поворота переключателя (влево или вправо).

л) Убедиться в наличии медленного ручного вращения рамки (стрелок указателей пеленга) в режиме «Рамка» при повороте переключателя ручного управления вращением рамки «РАМКА Л-П» без нажатия и соответствии направления вращения направлению поворота переключателя.

2. Послеполетный осмотр

После полета надлежит:

1. Опросить штурмана и летчика о работе радиокомпаса в полете;

2. Произвести внешний осмотр оборудования, для чего проверить:

а) исправность крепления антенны;

б) целость и чистоту всех изоляторов;

в) качество присоединения вводов антенн;

г) целость всех жил канатика антенн;

д) состояние прибортовки кабелей и гибких валиков дистанционной настройки;

е) качество соединения разъемов кабелей;

ж) исправность амортизации радиокомпаса;

з) отсутствие внешних механических повреждений всех составных элементов радиокомпаса;

и) удалить пыль с объекта.

3. Произвести проверку работоспособности аппарата таким образом, как было указано в пункте «2» раздела «Предполетная проверка».

3. Регламентные работы

Регламентные работы разделяются на:

а) Работы, производимые через каждые 10 часов налета самолета, но не реже 1 раза в месяц или только один раз в месяц независимо от налета самолета.

б) Работы, производимые через каждые 25 часов налета самолета, но не реже 1 раза в 3 месяца или только один раз в каждые 3 месяца независимо от налета самолета.

в) Работы, производимые через каждые 50 часов налета самолета, но не реже одного раза в 6 месяцев, или только один раз в 6 месяцев независимо от налета самолета.

г) Работы, производимые через каждые 100 часов налета самолета, но не реже одного раза в год, или один раз в год независимо от налета самолета.

а) Через каждые 10 часов налета самолета, но не реже 1 раза в месяц или только 1 раз в каждый месяц независимо от налета самолета необходимо:

1. Провести проверку крепления отдельных узлов; произвести проверку работоспособности аппарата, как указано в разделе «Предполетная проверка» при включенном и работающем радиооборудовании, установленном на самолете.

2. Проверить состояние амортизаторов и их крепление при полном размахе колебания аппарата, допускаемом амортизацией.

3. Проверить состояние экранировки кабелей и металлизации отдельных узлов аппарата.

4. Проверить цвет кристаллов дегидратора (указанную проверку необходимо производить не реже одного раза в неделю).

б) Через каждые 25 часов налета самолета, но не реже 1 раза в 3 месяца или только один раз в каждые 3 месяца независимо от налета самолета необходимо:

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

1. Выполнить 10-часовые регламентные работы.

2. Осмотреть штепсельные разъемы и, при необходимости, зачистить контактные поверхности.

3. Проверить состояние гибких валов. Очистить их поверхность от грязи и нанести на нее тонким слоем смазку.

4. Проверить состояние проводов антенны и снижения: отсутствие оборванных жил, надежность заделки и пр. Если антенна или снижение выполнены из стальной проволоки, то необходимо проверить состояние поверхностного омеднения и, в случае надобности, заменить канатик на новый.

5. Проверить качество закраски плексигласовой крышки, прикрывающей ванну рамочной антенны.

в) Через каждые 50 часов налета самолета, но не реже 1 раза в шесть месяцев, или только один раз в каждые шесть месяцев независимо от налета самолета необходимо:

1. Выполнить 25-часовые регламентные работы.

2. Провести проверку аппарата на соответствие его нормам ТУ по следующим параметрам:

чувствительность приемника,

точность градуировки,

чувствительность по приводу и пеленгу, а также проверить состояние монтажа и деталей.

3. Снять гибкие валики механизма дистанционной настройки, промыть их, протереть насухо, осмотреть состояние оболочки и деталей и зашприцевать в оболочку антикоррозийную незамерзающую смазку, нанести тонкий слой смазки на поверхность оболочки и смонтировать валики.

г) Через каждые 100 часов налета самолета, но не реже 1 раза в год или один раз в каждый год независимо от налета самолета необходимо:

1. Выполнить 50-часовые регламентные работы.

2. Снять кожух с рамки и осмотреть контактные кольца. В случае необходимости протереть кольца.

X. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ ИЗДЕЛИЯ

Завод гарантирует общую исправную работу изделия в течение 500 рабочих часов на протяжении двух лет.

В гарантийный срок не входит хранение на складах и нахождение в пути в течение 10 месяцев, считая со дня приемки изделия представителем заказчика.

При продолжительности хранения изделия более 10 месяцев гарантийный срок соответственно уменьшается.

Условия транспортировки и хранения на складах должны соответствовать правилам хранения аппаратуры связи или соответствующему ГОСТу.

Выход из строя электровакуумных приборов и предохранителей в период гарантийного срока, происшедший не по вине изделия, не является основанием для предъявления рекламации заводу-изготовителю изделия.

В этом случае потребителем составляется акт на вскрытие аппаратуры и производится замена отказавших электровакуумных изделий.

Завод-изготовитель в период гарантийного срока обеспечивает дальнейшую работу аппаратуры, производя замену вышедших из строя электровакуумных изделий безвозмездно по актам непосредственно у потребителя, а также путем высылки в адрес потребителя кондиционных электровакуумных изделий в 10-дневный срок по получении акта.

Указания по хранению и консервации

Все изделия перед отправкой с завода подвергаются холодной консервации.

Консервации подвергаются следующие элементы и части промышленного комплекта:

а) резьба патрубков кабельных разъемов, резьба патрубков и трибки гибких валов на блоках АРК-5, резьба кабельных разъемов кабелей и накидных гаек гибких валов;

б) резьба патрубков и трибки тройников и угловых патрубков, резьба кабельных разъемов, входящих в промышленный комплект, инструмент, придаваемый к изделию;

в) оболочки гибких валов.

При консервации должна применяться бескислотная, антикоррозийная, морозостойкая (до —60°С) смазка.

Смазка наносится тонким слоем с помощью кисти в холодном состоянии. Через каждые 6 месяцев хранения на складах и базах изделие должно подвергаться переконсервации.

При переконсервации смазка удаляется чистым протирочным материалом.

В случае необходимости при расконсервации разрешается применение чистого бензина.

Новая консервация производится вышеуказанным способом бескислотной антикоррозийной морозостойкой смазкой.

Перед установкой АРК-5 на самолет консервация снимается.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

XI. РЕГУЛИРОВКА РАДИОКОМПАСА ПРИ УСТАНОВКЕ НА САМОЛЕТЕ

§ 1. Согласование показаний шкалы настройки с действительной настройкой приемника

Если гибкий валик по какой-либо причине отсоединяется от приемника или щитков управления, то при обратном подсоединении его необходимо выполнить следующие требования:

1. Показания шкал обоих щитков управления должны быть одинаковыми.

2. Частота, установленная на шкале, должна соответствовать частоте настройки приемника.

Для выполнения этих требований надо произвести следующие операции:

а) подсоединить гибкий валик к приемнику и к одному из щитков управления и вращением ручки настройки против часовой стрелки ввести агрегат конденсаторов переменной емкости до упора;

б) отсоединить гибкий валик от щитка управления, поставить переключатель поддиапазонов на третий поддиапазон (640—1300 кгц) и вращением ручки настройки совместить радиальную риску «УПОР» с риской визира;

в) подсоединить гибкий валик к щитку и проверить, совпадает ли риска «УПОР» с риской визира, когда вращение застопорится;

г) установить шкалу второго щитка управления на ту же частоту, что установлена на первом, подсоединить гибкий валик, и, поворачивая ручку настройки, убедиться, что показания шкал на обоих щитках совпадают;

д) настроиться на известную радиостанцию и убедиться, что показания шкалы соответствуют частоте настройки.

В случае однощиткового варианта радиокомпаса настройка производится аналогично.

§ 2. Регулировка порога чувствительности приемника

Регулировку порога чувствительности приемника производить лишь в том случае, если сильно заметно влияние шумов, и только после того, как помехи от зажигания, искрения щеток генераторов, умформеров и др. будут сведены к минимуму.

Регулировка осуществляется вращением винта на передней панели приемника, обозначенного «УСИЛ. ПРМ.», при отсутствии настройки на какую-либо радиостанцию, при работающих моторах и включенных генераторах бортовой сети.

Порядок работы:

1) включить приемник, поставив переключатель рода работ в положение «АНТ»;

2) переключатель поддиапазонов поставить на второй поддиапазон (310—640 кгц);

3) повернуть ручку «ГРОМКОСТЬ» доотказа вправо;

4) установить шкалу настройки в пределах частот 500—700 кгц там, где не прослушивается ни одна радиостанция;

5) повернуть заслонку, закрывающую регулировочный винт «УСИЛ. ПРМ»; вставив в шлиц отвертку, вращать винт по часовой стрелке доотказа, а затем вращением его в обратную сторону отрегулировать так, чтобы шумы были не слишком велики;

6) настроиться на несколько удаленных радиостанций и проверить, достаточна ли чувствительность; если чувствительность окажется малой, то повернуть регулировочный винт «УСИЛ. ПРМ» по часовой стрелке и добиться нормальной чувствительности, увеличив несколько уровень шумов.

§ 3. Регулировка компенсатора девиации

Завод-изготовитель выпускает радиокомпасы без введенной компенсации девиации.

Компенсация девиации проводится организацией, устанавливающей радиокомпас на самолет.

Перед компенсацией необходимо определить и устранить установочную ошибку, списать девиацию и построить график поправок.

При верхнем расположении рамки списание девиации производится, большей частью, на земле при включенном электрооборудовании и радиооборудовании.

Если рамочная антенна установлена под фюзеляжем, списание радиодевиации производится в полете.

На земле все девиационные работы производятся на девиационных кругах или площадках, удаленных от строений, линий высоковольтных передач, стоянок самолетов и прочего.

Во время эксплоатации правильность компенсации радиодевиации следует проверять не реже одного раза в год, а также при каждом изменении или дополнительной установке радиооборудования на самолете, после установки или снятия с самолета выступающих металлических частей, после ремонта рамки радиокомпаса и т. д.

Кроме указанного, радиодевиацию следует проверять во всех случаях, когда возникают сомнения в правильности компенсации

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

радиодевиации, а также при подготовке к особо важным полетам и перелетам.

После смены сельсина-указателя необходимо проверить девиацию на КУР=0° и устранить ошибку корректировкой нуля сельсина-указателя. При этом следует иметь в виду, что после корректировки нуля сельсин-указатель может иметь на всех курсовых углах кроме КУР=0° погрешность ±1,5°. После смены сельсина на отдельных курсовых углах погрешность определения КУР может увеличиваться на 3°. Поэтому, при необходимости, после смены указателя следует произвести списание и компенсацию девиации.

Для устранения установочной ошибки рамки и списания девиации необходимо подготовить компенсатор девиации, для чего следует:

1. Снять кожух с внутрифюзеляжной рамки, отвернув винты, крепящие его к основанию рамки (сама рамка с самолета не снимается).

2. Отвернуть три винта, крепящие компенсатор радиодевиации к стойке рамки, и вынуть его, предварительно отсоединив проводники от контактной панели.

3. Отвернуть винт, крепящий скобу к диску компенсатора, снять скобу и закрепить ее с помощью винта в специально предназначенном месте, обозначенном надписью: «Место для скобы».

4. Проверить соответствие надписей, нанесенных на шкале азимутов компенсатора, расположению рамки (нижнему или верхнему). В случае несоответствия отвернуть 4 винта, крепящие шкалу, и заменить ее на запасную, хранящуюся в специальном конвертике в кожухе рамки. Снятую шкалу поместить в конверт и хранить в кожухе рамки.

5. Отрегулировать компенсатор на нулевую поправку, для чего:

а) повернуть диск и, установив нулевое деление шкалы поправок против нуля шкалы азимутов, проверить, совпадает ли стрелка-указатель с делением 1°—2° слева от нуля шкалы поправок. Если этого нет, то, удерживая диск в установленном положении, установить стрелку-указатель на деление 1°—2° шкалы слева от нуля шкалы поправок (вращением регулировочного винта, соответствующего нулевому делению шкалы азимутов и соседних с ним).

Вращение регулировочных винтов следует производить только специальной отверткой, укрепленной на корпусе компенсатора. Применение обычных отверток категорически воспрещается, так как при этом портятся шлицы винтов.

Категорически воспрещается вращать регулировочные винты с применением усилий, так как в этом случае лекало может выскочить из скоб;

б) проделав то же для 15°, 30°, 45° и т. д., проверить правильность регулировки.

Если при поворачивании диска стрелка-указатель компенсатора находится на всех 24 румбах на 1°—2° слева от нуля шкалы поправок, то регулировка произведена правильно;

в) поставить на диск компенсатора скобу и закрепить ее в таком положении, чтобы острие стрелки находилось точно на нулевой риске шкалы поправок.

При этом ролик каретки компенсатора не будет касаться шкалы и при вращении лимба каретка будет неподвижна; компенсатор не будет вносить искажений в списываемую девиацию.

6. Собрать рамку, действуя порядком, обратным разборке, т. е.:

а) Установить компенсатор на стойку и закрепить его 3-мя винтами

б) Присоединить проводники к контактной панели, выдерживая соответствие надписей на панели цвету трубок на проводнике.

в) Установить кожух и привернуть его к основанию рамки.

Для выявления установочной ошибки необходимо:

а) Вырулить самолет на площадку и развернуть его по компасу на курс, примерно равный магнитному пеленгу радиостанции.

б) Пеленгованием самолета в хвост с помощью девиационного пеленгатора установить самолет на МК, равный МРП.

в) Настроить АРК на частоту радиостанции, отсчитать и записать ОРК, установив предварительно нуль шкалы азимутов СУШ против индекса.

г) Если ОРК не равен нулю, рамка имеет установочную ошибку: ось корпуса рамки повернута относительно продольной оси самолета.

Устранение установочной ошибки производится разворотом корпуса рамки до получения ОРК=0. После разворота корпуса рамки необходимо снова проверить установочную ошибку.

Ни в коем случае не следует:

а) устранять установочную ошибку разворотом стойки с колонками, на которых крепится компенсатор девиации;

б) устранять установочную ошибку поворотом оси сельсина-датчика относительно стрелки компенсатора, в которой ось закреплена.

Если установочная ошибка рамки не будет устранена, то сумма установочной ошибки и нормальной девиации на отдельных курсовых углах может оказаться больше той предельной величины, на которую рассчитан компенсатор.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Списание девиации

После устранения установочной ошибки можно производить списание девиации, беря ОРК по указателю штурмана СУШ (или по указателю пилота СУП, если СУШ на самолете не установлен) и установив предварительно нуль шкалы азимутов СУШ против индекса.

Списание девиации производится на 24-х курсовых углах (через каждые 15°), в соответствии со специальными инструкциями в зависимости от имеющегося на самолете оборудования.

Полученные данные заносятся в таблицу, после чего определяется поправка на радиодевиацию ΔP и строится график зависимости ΔP от ОРК, как показано на рис. 60 (кривая IV).

Компенсация девиации

Для компенсации девиации следует произвести разборку рамки и снять компенсатор и скобу с него, как было указано выше (скобу укрепить в специально предназначенном месте на диске, обозначенном надписью: «место для скобы»).

При компенсации необходимо учесть следующее:

а) нельзя вращать регулировочный винт больше чем на 3—4° поворота стрелки-указателя.

Несоблюдение этого правила приведет к излому лекала, так как при вращении регулировочных винтов на величину, большую, чем это требуется для поворота стрелки-указателя на 3—4°, пружинное лекало сильно изгибается, надламывается и может сорвать скобы у соседних винтов (см. рис. 59). Поэтому регулировку компенсатора необходимо производить не сразу, а в несколько приемов, для чего кривую радиодевиации заменяют, в зависимости от максимального значения радиодевиации последовательно приближающимися к ней кривыми I, II, III (см. рис. 60), по которым и производят последовательную регулировку компенсатора, сперва по I кривой, затем по II и т. д.;

б) последовательность подвинчивания винтов при регулировке должна быть следующая: 345°—15°, 330°—30°, 315°—45°, 300°—60° и т. д. При компенсации в таком порядке полотно лекала на одном участке приближается к центру, а на другом — удаляется от центра, так как на одном — вводится положительная поправка радиодевиации, а на другом — отрицательная, поэтому в полотне лекала не возникает механических напряжений.

Если производить компенсацию, не придерживаясь указанного порядка, и подвинчивать регулировочные винты в порядке 0°, 15°

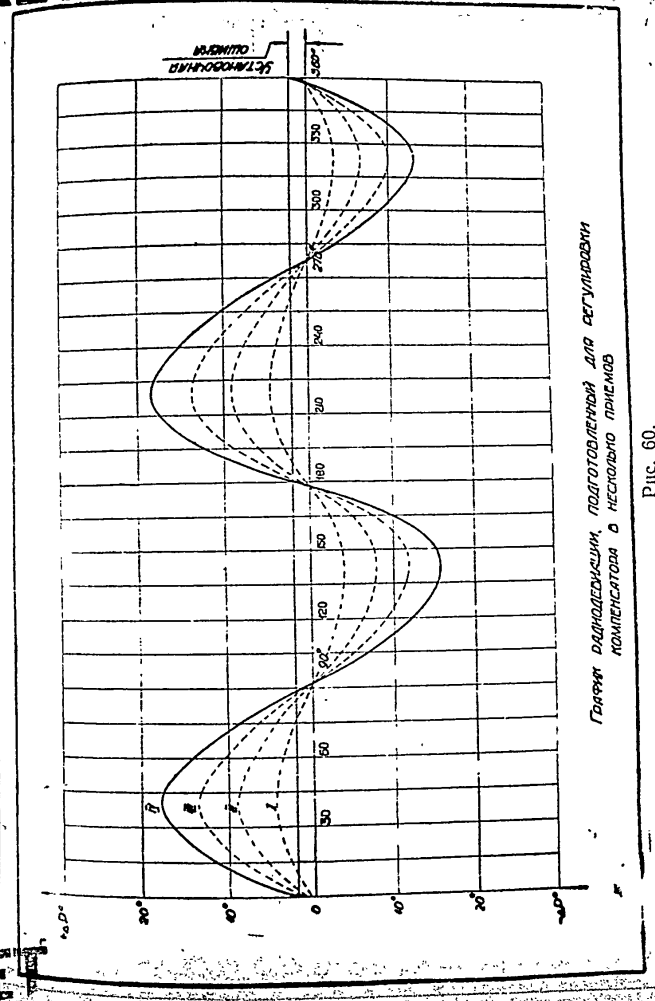


Рис. 60. График радиодевиации, подготовленной для регулировки компенсатора в несколько приемов

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

30° и т. д., то лекало, вдавливаясь к центру на одном участке, будет распирать соседние участки, благодаря чему с винтов могут сорваться скобочки или произойдет поломка лекала.

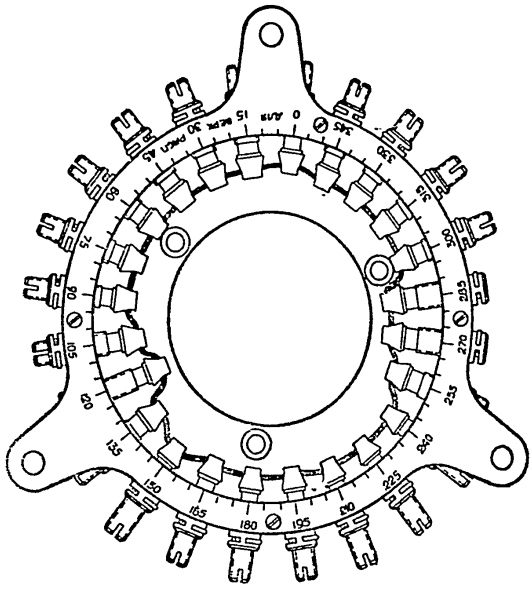


Рис. 59. Иллюстрация неправильной регулировки компенсатора (видны резкие изгибы лекала).

Учитывая вышесказанное, можно приступить к устранению ошибки. При регулировке соблюдать следующий порядок:

1) произвести компенсацию согласно кривой I, рис. 60, для чего:

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

а) установить нулевое деление шкалы поправок против деления 345° на шкале азимутов и вращением регулировочного винта (соответствующего 345°) установить стрелку на шкале поправок на угол, соответствующий величине и знаку ΔР по кривой I, рис. 60;

б) тем же способом отрегулировать поправки для всех 23 румбов, соблюдая указанную последовательность 345°—15°, 330°—30° и т. д., устанавливая нулевое деление шкалы поправок против обозначенных цифрами делений шкалы азимутов;

2) тем же способом произвести компенсацию по кривым II и III, соблюдая ту же последовательность вращения регулировочных винтов;

3) произвести окончательную компенсацию согласно кривой IV, для чего подводить последовательно нулевое деление шкалы поправок к делениям 345°—15°, 330°—30°, 315°—45° и т. д. шкалы азимутов и вращением регулировочных винтов (соответствующих этим азимутам) устанавливать стрелку на шкале поправок на угол, соответствующий величине и знаку ΔР по кривой IV радиодевиации;

4) произвести поверку регулировки компенсатора. Для этого устанавливают диск компенсатора нулевой риской шкалы поправок последовательно на азимуты 0°, 15°, 30° и т. д. и проверяют соответствие показаний стрелки-указателя графику описанной радиодевиации. В случае необходимости производят подрегулировку;

5) убедившись, что регулировка проведена правильно, поставить компенсатор на место и закрыть механизм кожухом;

6) после установки компенсатора и сборки рамки проверить правильность произведенной компенсации повторным списыванием радиодевиации.

XII. РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ АРК-5

§ 1. Оборудование рабочего места для проверки и регулировки АРК-5

Для проверки и регулировки АРК-5 нужно иметь экранированную комнату, оборудованную:

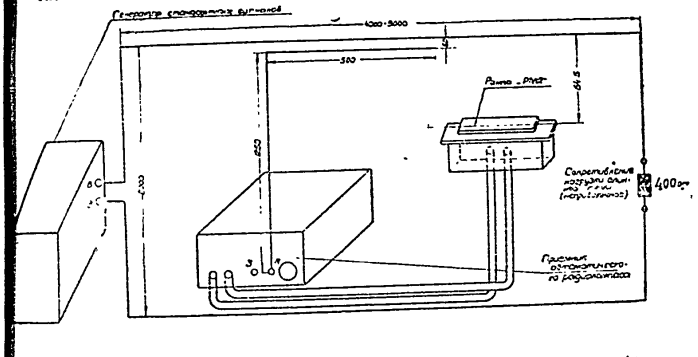
а) источниками питания АРК-5 — постоянного напряжения 27,5 вольта, допускающим ток потребления до 10 ампер, и переменного напряжения — 115 вольт 400 герц, допускающим ток потребления до 1,4 ампера.

Источники питания должны быть защищены соответствующими фильтрами, предохраняющими АРК-5 от воздействия помех по цепям питания;

б) длинной линией с данными, указанными на рис. 61.

Напряженность поля, создаваемая установкой, определяется по напряжению, подаваемому от стандарт-генератора с учетом среднего коэфициента пересчета. Средний коэфициент пересчета, равный отношению напряжения, подаваемого в линию от стандарт-генератора, к напряженности поля в месте расположения рамки (на расстоянии 645 мм от верхней линии), для линии с данными, указанными на рис. 61, равен 5;

в) испытательным стендом, включающим в себя основания щитков, распределительную коробку, рамку и указатели курсов, соединенные соответствующими кабелями, а также щитки управления и гибкие валики;



Примечания: 1. Расстояние (верхней линии от потолка и боковых стенок экранированной комнаты, горизонтальных плоскостей линии, должно быть не менее 500 мм.
2. Расположение аппаратуры и штанов должно быть таким, чтобы длина тех линий была бы минимальной.
3. Клемма „3" репитатора может быть включена с клеммой „1" репитатора по схеме

Рис. 61. Устройство для проверки автоматического радиокомпаса.

г) измерительными приборами, в состав которых входят:

1) генератор стандартных сигналов,

2) измеритель выхода высокоомный (входное сопротивление не менее 100 ком),

3) омметр,

4) телефонные трубки с омическим сопротивлением 2×2000 ом.

Для устранения неисправностей в АРК-5 может потребоваться дополнительная аппаратура: звуковой генератор, осциллограф, высокоомный ламповый вольтметр постоянного и переменного тока.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Для проверки градуировки следует пользоваться волномером или же генератором стандартных сигналов, у которого погрешность градуировки не превышает 0,5%.

При укладке диапазонов приемника АРК-5 (настройке гетеродинного контура) следует также пользоваться генератором стандартных сигналов, имеющим погрешность градуировки на требуемых

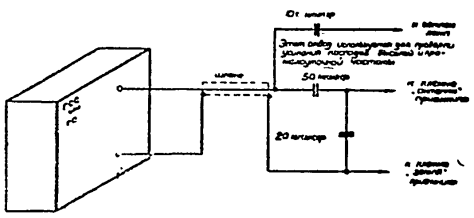


Рис. 62. Присоединение эквивалента антенны к ГСС и приемнику.

точках (150 кгц, 310 кгц, 640 кгц, 1300 кгц), не превышающую 0,5%. Выходной шланг генератора стандартных сигналов должен быть выполнен по схеме, изображенной на рис. 62.

Нужная для проверки цепей и режимов аппаратура указана в соответствующих разделах инструкции.

§ 2. Проверка цепей составных элементов АРК-5

Проверка цепей АРК-5 производится для выявления правильности величин элементов схемы, а также правильности монтажа.

Поэтому в зависимости от состояния изделия производят либо полную проверку цепей (после крупного ремонта, при котором с изделия снималось большое количество узлов и деталей), либо частичную проверку цепей ремонтировавшегося участка аппарата или участка аппарата, соответствие которого принципиальной схеме внушает сомнения.

Проверка цепей элементов АРК-5 производится путем измерения величин сопротивлений между точками, указанными в таблицах №№ 3, 4, 5. Цепи проверяются с помощью омметра типа ТТ-1 или какого-либо другого. При проверке цепей приемника, щитков управления, рамки и т. д. все кабели должны быть отключены. Все обозначения в таблицах даны согласно монтажной и принципиальной схемам.

Таблица № 3

Величины сопротивлений цепей приемника АРК-5

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
1	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 1	Корпус приемника	∞	—
2	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 1	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 2	150	±10
3	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 2	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 3	750	±10
4	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 2	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 7	750	±10
5	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 2	Колодка на механизме переключения поддиапазонов Клемма 5	5	±10
6	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 2	Трансформатор звукового генератора Т-24 Контакт 7	25	±5
7	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 4	Колодка механизма переключения поддиапазонов Клемма 3	0	—
8	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 5	Колодка механизма переключения поддиапазонов Клемма 2	0	—
9	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 6	Колодка механизма переключения поддиапазонов Клемма 1	0	—
10	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 8	Лампа 6Б8С (Л9) Штырек 8	4100	±5
11	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 9	Корпус приемника	∞	—

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
12	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 9	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 18	1,5	±10
13	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 10	Силовой трансформатор Т-81 Контакт 14	0,02	±10
14	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 11	Трансформатор телефонного выхода Т-78 Контакт 6	0	—
15	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 12	Фазирующий конденсатор в цепи управляющей обмотки мотора рамки С-101 Контакт 1	0	—
		Контакт 2	∞	—
16	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 13	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 14	14,5	±5
17	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 15	Лампа II УВЧ (Л5). Штырек 8 (регулятор «УСИЛ ПРМ» на передней панели приемника повернуть до упора по часовой стрелке).	560 плюс начальное сопротивление потенциометра 50÷100	±5
18	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 15	Лампа I УВЧ 6К7 (Л4). Штырек 8 (регулятор «УСИЛ ПРМ» на передней панели приемника повернуть до упора по часовой стрелке).	560 плюс начальное сопротивление потенциометра 50÷100	—
19	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 16	Корпус приемника	0	—
20	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Контур антенны (К-56) Клемма «+В»	20000	±5
21	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Контур 1 УВЧ (К-57а) Клемма «+В»	5100	±5

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
22	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Контур II УВЧ (К-57б) Клемма «+В»	5100	±5
23	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Фазирующий контур (К-192) Контакт 1	5100	±5
24	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Лампа гетеродина 6К7 (Л6) Штырек 4	15000	±5
25	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	I ФПЧ (К-189) Контакт 2	5100	±5
26	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	II ФПЧ (К-190) Контакт 4	5100	±5
27	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Трансформатор телефонного выхода Т-78 Контакт 7	258	±10
28	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 17	Лампа телефонного выхода 6Ф6М Штырек 4	0	—
29	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 18	Корпус приемника	∞	—
30	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 19	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 7	0	—
31	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 20	Корпус приемника	0,7	±10
32	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 20	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 6	0	—
33	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 21	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 5	0	—

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
34	Колодка питания приемника «А-1» Штырек 22	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 4	0	—
35	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 1	Корпус приемника	0	—
36	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 2	Трансформатор звукового генератора Т-24 Контакт 7	28	±15
37	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 2	Силовой трансформатор Т-81 Контакт 7	0	—
38	Колодка питания рамки «А-4» Штырек 8	Корпус приемника	∞	—
39	Лампа усилителя рамки 6К7 (Л1) Штырек 8	Корпус приемника	0	—
40	Лампа усилителя рамки 6К7 (Л1) Штырек 4	Фазирующий контур (К-192) Контакт 1	100000	±5
41	Лампа усилителя рамки 6К7 (Л1) Штырек 3	Фазирующий контур (К-192) Контакт 6	0	—
42	Лампа I УВЧ 6К7 (Л4) Штырек 5	Корпус приемника	0	—
43	Лампа II УВЧ 6К7 (Л5) Штырек 5	Корпус приемника	0	—
44	Лампа I детектора 6К7 (Л7) Штырек 8	Корпус приемника	5100	±5
45	Лампа гетеродина 6К7 (Л6) Штырек 3	Контур II УВЧ клемма «сетка смес.»	0	—

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
46	Лампа II детектора 6Б8С (Л9) Штырек 4	I ФПЧ (К-189) Штырек 1	510000	±5
47	Лампа усилителя промежуточной частоты 6К7 (Л8) Штырек 8	Корпус приемника	560	±5
48	Лампа усилителя промежуточной частоты 6К7 (Л8) Штырек 4	Колодка щитка приемника «А-1» Штырек 17	51000	±5
49	Лампа усилителя промежуточной частоты 6К7 (Л8) Штырек 5	Корпус приемника	5100	±5
50	Лампа питания анодных детекторов 6П3С (Л13) Штырек 8	Лампа анодного детектора «лево» 6П3С (Л11) Штырек 3	4750	±10
		Лампа анодного детектора «право» 6П3С (Л12) Штырек 3	4750	±10
51	Лампа питания анодных детекторов 6П3С (Л13) Штырек 3	Трансформатор компасного выхода Т-79 Контакт 7	3300	±10
52	Лампа телефонного выхода 6Ф6М (Л14) Штырек 3	Лампа телефонного выхода 6Ф6М (Л14) Штырек 4	325	±10
53	Кенотрон 5Ц4М (Л15) Штырек 2	Трансформатор телефонного выхода Т-78 Контакт 4	255	±10
54	Кенотрон 5Ц4М (Л15) Штырек 4	Кенотрон 5Ц4М (Л15) Штырек 6	60	±10
55	Лампа анодного детектора «лево» 6П3С (Л11) Штырек 3	Балансный трансформатор. Т-76-1 Контакт 1	0	—

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления	
	I точка	II точка	номинал в омах	допуск в проц.
56	Лампа анодного детектора «лево» 6П3С (Л11) Штырек 5	Трансформатор компасного выхода Т-79 Контакт 1	0	—
57	Лампа анодного детектора «лево» 6П3С (Л11) Штырек 8	Корпус приемника	0	—
58	Лампа анодного детектора «право» 6П3С (Л12) Штырек 3	Балансный трансформатор Т-76-11 Контакт 1	0	—
59	Лампа анодного детектора «право» 6П3С (Л12) Штырек 8	Корпус приемника	0	—
60	Колодка кабеля рамки «А-2» Контакт 1	Контур рамки (К-55) Контакт «рамка» 1	0	—
61	Колодка кабеля рамки «А-2» Контакт 2	Контур рамки (К-55) Контакт «рамка» 2	0	—
62	Колодка кабеля рамки «А-2» Контакт 4	Корпус приемника	0	—

Таблица № 4

Величины сопротивлений цепей внутрифюзеляжной рамки

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивлен. в омах	Примечание
	I точка	II точка		
	Разъем А-3	Разъем А-3		
1	Штырек 1	Штырек 2	0,4	При плавном проворачивании рамки рукой в обе стороны на 360° стрелка прибора не должна колебаться
2	Штырек 1	Штырек 4	0,2	
3	Штырек 2	Штырек 4	0,2	
4	Штырек 4	Корпус рамки	0	
	Разъем А-4	Разъем А-4		
5	Штырек 1	Штырек 2	40	
6	Штырек 3	Штырек 7	15	
7	Штырек 6	Штырек 7	15	
8	Штырек 4	Штырек 7	10	
9	Штырек 5	Штырек 7	10	
10	Штырек 4	Штырек 5	10	
11	Штырек 7	Корпус рамки	∞	
12	Штырек 1	Корпус рамки	∞	

Таблица № 5

Величины сопротивлений цепей щитка управления

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления		Примечание
	I точка	II точка	номин. в омах	допуск в проц.	
	Колодка щитка управления				
1	Штырек 16	Корпус щитка	0	—	Тумблер «ТЛФ-ТЛГ» в положении «ТЛГ». Переключатель рода работы в положении «выкл.».
2	Штырек 7	Корпус щитка	0	—	
3	Штырек 15	Корпус щитка	47000	±20	

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления		Примечание
	I точка	II точка	номин. в омах	допуск. в проц.	
					Регулятор громкости повернут доотказа против часовой стрелки. При плавном вращении ручки регулятора громкости величина сопротивления должна плавно меняться.
4	Штырек 1	Корпус щитка	∞	—	Переключатель рода работы в положении «выкл.».
5	Штырек 3	Корпус щитка	∞	—	Переключатель рода работы в положении «выкл.».
6	Штырек 19	Корпус щитка	∞	—	Проверяется во всех положениях переключателя рода работы.
7	Штырек 20	Корпус щитка	∞	—	Проверяется во всех положениях переключателя рода работы.
8	Штырек 2	Колодка щитка управления Штырек 19	∞	—	Переключатель рода работы в положении «выкл.».
9	Штырек 2	Штырек 21	0	—	Кнопка «управление» нажата.
10	Штырек 2	Штырек 19	0	—	Переключатель рода работы в положен. «комп», «ант», «рамка».
11	Штырек 2	Штырек 9	∞	—	Переключатель рода работы в положении «выкл».

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления		Примечание
	I точка	II точка	номин. в омах	допуск. в проц.	
12	Штырек 9	Штырек 20	0	—	Переключатель рода работы в положении «комп», «ант», «рамка».
13	Штырек 9	Штырек 20	∞	—	Переключатель рода работы в положении «выкл.».
14	Штырек 17	Штырек 4	0	—	Переключатель поддиапазонов в положении «150—310 кгц».
15	Штырек 17	Штырек 5	0	—	Переключатель поддиапазонов в положении «310—640 кгц».
16	Штырек 17	Штырек 6	0	—	Переключатель поддиапазонов в положении «640—1300 кгц».
17	Штырек 12	Штырек 18	0	—	Переключатель рода работы в положении «выкл» и «комп».
18	Штырек 10	Корпус щитка	≈ 5	—	Ручка реостата подсвета повернута по часовой стрелке доотказа.
19	Штырек 11	Корпус щитка	22000	±20	Переключатель рода работы в положении «рамка» Телефоны не включены.
20	Штырек 11	Корпус щитка	6870—22000	±20	Переключатель рода работы в положении «комп». При плавном вращении ручки регулятора громкости величина со-

SECRET

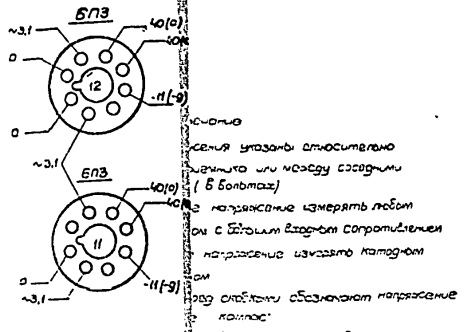
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

№№ п/п	Точки, между которыми проверяются сопротивления		Величина сопротивления		Примечание
	I точка	II точка	номин. в омах	допуск. в проц.	
					противления должна плавно меняться. Телефоны не включены.
21	Штырек 17	Корпус щитка	∞	—	Проверяется в положении переключателя поддиапазонов «150—310 кгц», «310—640 кгц», «640—1300 кгц».
22	Штырек 18	Штырек 14	1030	±10	Переключатель рода работы в положении «рамка». Ручка переключателя «Л-П» без нажима вниз повернута влево.
23	Штырек 18	Штырек 13	1030	±10	Ручка переключателя «Л-П» без нажима вниз повернута вправо.
24	Штырек 18	Штырек 14	120	±10	Ручка переключателя «Л-П» с нажимом вниз повернута влево
25	Штырек 18	Штырек 13	120	±10	Ручка переключателя «Л-П» с нажимом вниз повернута вправо.
26	Телефонное гнездо 1	Телефонное гнездо 2	2640	±10	Переключатель рода работы в положении «выкл.». Ручка регулятора громкости повернута против часовой стрелки до отказа. Телефоны не включены



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Величина сопротивления в омах	допуск. в проц.	Примечание
		противления должна плавно меняться. Телефоны не включены.
∞	—	Проверяется в положении переключателя поддиапазонов «150—310 кгц», «310—640 кгц», «640—1300 кгц».
1030	±10	Переключатель рода работы в положении «рамка». Ручка переключателя «Л-П» без нажима вниз повернута влево.
1030	±10	Ручка переключателя «Л-П» без нажима вниз повернута вправо.
120	±10	Ручка переключателя «Л-П» с нажимом вниз повернута влево
120	±10	Ручка переключателя «Л-П» с нажимом вниз повернута вправо.
2640	±10	Переключатель рода работы в положении «выкл.». Ручка регулятора громкости повернута против часовой стрелки до отказа. Телефоны не включены

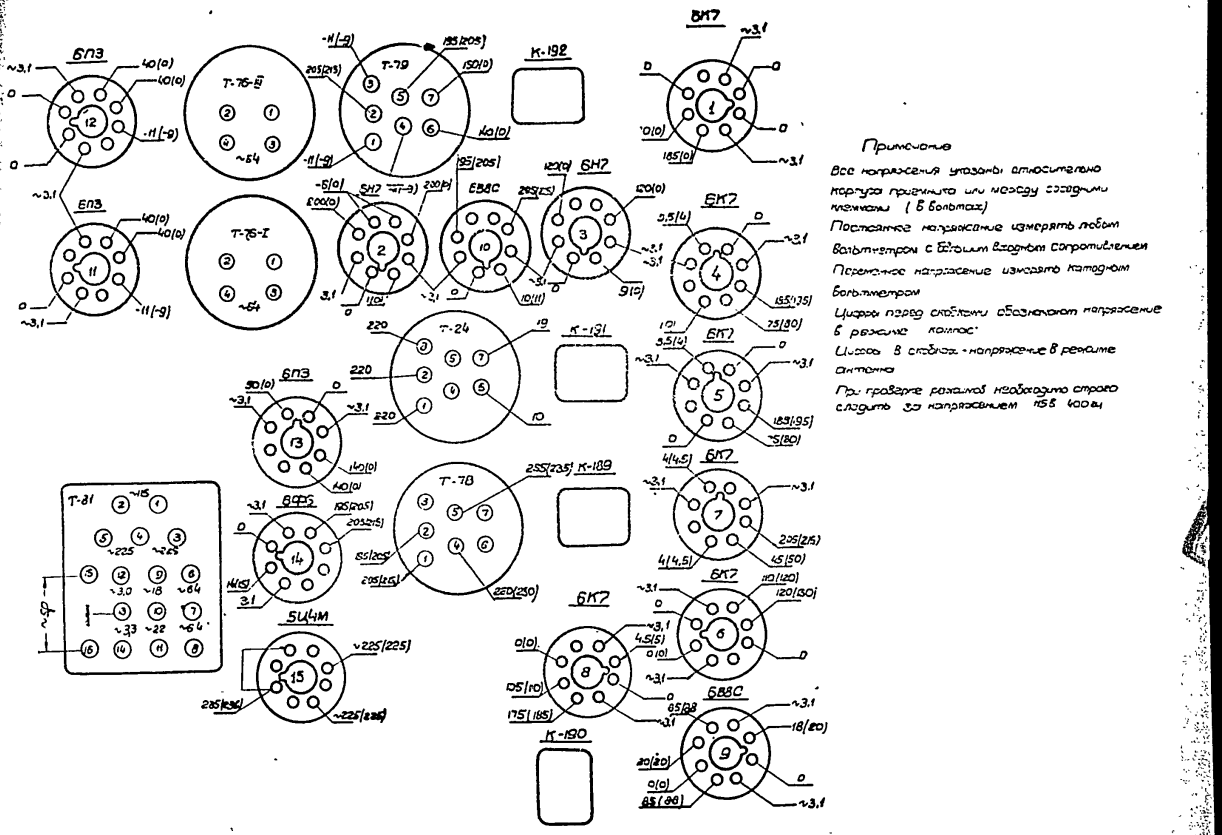


Рис. 63. Схема режимов ламп и трансформаторов.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

№№ п/п	
21	Ц
22	Ц
23	Ц
24	Ш
25	Ш
26	Те гнез,

§ 3. Проверка режима АРК-5

Проверка режима АРК-5 производится после проверки цепей аппарата.

В АРК-5 проверяются режимы всех ламп, напряжения на силовом трансформаторе Т-81, ток потребления постоянного и переменного напряжений.

Измерение постоянного и переменного напряжений производится с помощью высокоомного лампового вольтметра (например, типа ВК-2, ВКС-7 и др.).

Чтобы проверить режим питания АРК-5, необходимо иметь:

1. Полный комплект АРК-5 (приемник, рамку, щиток управления, соединительные кабели, указатели курса, телефоны).

2. Подводку питания с вольтметрами для измерения напряжений: переменного — 115 в 400 гц и постоянного — 27,5 в и амперметрами для измерения тока потребления по переменному напряжению до 1,5—2 А и по постоянному напряжению до 10 А.

Перед проверкой режима необходимо подключить все кабели, установить в положение максимума громкости регулятор громкости на щитке управления, а регулятор «УСИЛ. ПРМ» и «ОТЗ. КОМП.» на передней панели приемника повернуть до упора по часовой стрелке.

Переключатель рода работ на щитке управления поставить в положение «КОМП» или «АНТ» (в зависимости от производимых измерений).

При включении АРК-5 на щитке управления должна загореться сигнальная лампочка.

Перед замером режимов ламп дать им прогреться после включения приемника 3—5 минут. Ниже приведены общие указания по проверке режимов, а также схема (рис. 63) с указанием режимов радиоламп и трансформаторов.

Таблица № 6

Цоколевка ламп, входящих в АРК-5

№№ штырьков	Наименование ламп					
	6К7	6Н7С	6Б8С	5Ц4М	6П3С	6Ф6М
1	Свободный у всех ламп					
2	Нить накала у всех ламп					

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

№№ штырьков	Наименование ламп					
	6К7	6Н7С	6Б8С	5Ц4М	6П3С	6Ф6М
3	Анод	Анод	Анод	Свобод-ный	Анод	Анод
4	Экранная сетка	Управляющ. сетка	1 анод диода	1 анод	Экранная сетка	Экранная сетка
5	Противодинатронная сетка	Управляющ. сетка	2 анод диода	Свобод-ный	Управляющ. сетка	Управляющ. сетка
6	Свободный	Анод	Экранная сетка	2 анод	Свободный	Свободный
7	Нить накала у всех ламп, кроме 5Ц4М					
8	Катод у всех ламп, нить накала 5Ц4М					

Примечание. У ламп 6К7 и 6Б8С управляющая сетка выведена сверху лампы.

Проверка режима ламп производится путем следующих измерений:

1) измерения напряжения накала (переменного) производятся между 2 штырьком и корпусом приемника и 7 штырьком и корпусом приемника (в лампе 5Ц4М между штырьками 2 и 8);

2) измерение анодного напряжения (постоянного) производится между 3 штырьком и корпусом приемника у всех ламп кроме 5Ц4М и 6Н7С, у которой анодное напряжение проверяется между 3 штырьком и корпусом приемника и между 6 штырьком и корпусом приемника;

3) проверка экранного напряжения производится между 4 штырьком и корпусом приемника у всех ламп, кроме 6Н7С, 5Ц4М и 6Б8С, у которой экранное напряжение проверяется между 6 штырьком и корпусом приемника;

4) измерение напряжения смещения в лампах 6К7, 6Ф6М и 6Н7С производится между 8 штырьком ламповой панели и корпусом приемника.

Кроме того в лампах 6Н7С напряжение смещения проверяется между 4 штырьком и корпусом приемника и 5 штырьком и корпусом приемника; в лампах 6П3С напряжение смещения проверяется между 5 штырьком и корпусом приемника;

5) измерение напряжения на противодинатронной сетке в лампах 6К7 производится между 5 штырьком и корпусом приемника.

В лампе 5Ц4М переменное анодное напряжение проверяется между 4 штырьком и корпусом приемника и 6 штырьком и корпусом приемника. Постоянное напряжение проверяется между 8 штырьком и корпусом приемника.

Номинальные данные по режимам приведены в таблицах 7 — 13 и схеме режимов ламп и трансформаторов.

Режимы ламп 6К7*

Таблица № 7

Наименование каскада	Штырек лампы	2	3	4	5	6	7	8
Усилитель рамки (Л1)	компас ант.	3,1	185 0	70 0	0 0	Свободный лепесток	3,1	0 0
1 УВЧ (Л4)	компас ант.	3,1	185 195	75 80	0 0		3,1	3,5 4,0
2 УВЧ (Л5)	компас ант.	3,1	185 195	75 80	0 0		3,1	3,5 4,0
1 детектор (Л7)	компас ант.	3,1	205 215	45 50	4 4,5		3,1	4 4,5
Гетеродин (Л6)	компас ант.	3,1	110 120	120 130	0 0		3,1	0 0
УПЧ (Л8)	компас ант.	3,1	175 185	105 110	0 0		3,1	4,5 5

* Все режимы ламп проверяются по отношению к земле. При этом напряжение накала между штырьками 2—земля, 7—земля должно быть 3,1 в÷3,15 в.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Таблица № 8

Режимы ламп 6Н7С

Наименование каскада	Штырек лампы	2	3	4	5	6	7	8
Звуковой генератор (Л2)	компас	3,1	200	−6	−6	200	3,1	1
	ант.		0	0	0	0		0
Коммутатор фазы (Л3)	компас	3,1	120	—	—	120	3,1	9
	ант.		0	—	—	0		0

Таблица № 9

Режимы ламп 6П3С

Наименование каскада	Штырек лампы	2	3	4	5	6	7	8
Анодный детектор (Л11)	компас	3,1	40	40	−11	Свободный	3,1	0
	ант.		0	0	− 9			0
Анодный детектор (Л12)	компас	3,1	40	40	−11		3,1	0
	ант.		0	0	− 9			0
Питание анодных детекторов (Л13)	компас	3,1	140	140	0		3,1	50
	ант.		0	0	0			0

Таблица № 10

Режимы ламп 6Б8С

Наименование каскада	Штырек лампы	2	3	4	5	6	7	8
2-й детектор и У. Н. Ч. (Л9)	компас	3,1	85	0	20	85	3,1	18
	ант.		88	0	20	88		20
Усилитель компасного выхода (Л10)	компас	3,1	195	—	—	205	3,1	10
	ант.		205	—	—	215		11

Таблица № 11

Режимы лампы 6Ф6М

Наименование каскада	Штырек лампы	2	3	4	5	6	7	8
У. Н. Ч. телефонного выхода (Л14)	компас	3,1	195	205		Свободн.	3,1	14
	ант.		205	215				15

Таблица № 12

Режим кенотрона 5Ц4М

Штырек лампы		2	3	4	5	6	7	8
	Компас	235	Свободн.	225	Свободн.	225	Свободн.	235
	ант.	235		225		225		235

Напряжение накала лампы 5Ц4М—5 в между штырьками 2 и 8.

Таблица № 13

Режим работы силового трансформатора Т-81

Назначение обмотки	Контакты	Напряжение
I—сетевая	1-2	115
II—повышающая	3—5	450
III—обмотка питания балансного трансформатора	6 8	128
IV—обмотка питания сельсина и моторчика	9—11	40
	10 11	22
V—накал ламп	12 14	6,3
VI—накал кенотрона	15—16	5,0

Номинальный ток потребления: по переменному току: в режиме «АНТ» — не более 1,2 А, в режиме «КОМП» — не более 1,3 А; по постоянному току — нормально 1 А; в момент переключения поддиапазонов—не более 3,5 А (для однощиткового варианта без учета значения пускового тока моторчика).

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

§ 4. Проверка основных параметров радиокомпаса

а) Чувствительность приемника радиокомпаса

Чувствительность приемника радиокомпаса АРК-5 измеряется напряжением, которое нужно подать на вход приемника (на клемму «АНТ»), чтобы при определенных, указанных ниже положениях регуляторов «УСИЛ. ПРМ» (на передней панели приемника) и «Громкость» (на щитке управления) напряжение на выходе приемника, нагруженном одной парой телефонов с сопротивлением постоянному току 4000 ом, было равно 15 вольтам.

Чувствительность приемника радиокомпаса проверяется в положении переключателя рода работы на щитке управления «АНТ», на крайних и средних точках каждого поддиапазона:

на I поддиапазоне — на частотах 150, 250, 310 кгц;
на II поддиапазоне—на частотах 310, 450, 640 кгц;
на III поддиапазоне—на частотах 640, 900, 1300 кгц.

Для измерения чувствительности приемника радиокомпаса необходимо:

1) Поставить переключатель рода работы на щитке управления в положение «АНТ».

2) Повернуть регулятор «Громкость» на щитке управления до отказа по часовой стрелке.

3) Замкнуть клемму «АНТ» с клеммой «Земля» на передней панели приемника.

4) Переключатель «ТЛФ—ТЛГ» на щитке управления установить в положение «ТЛФ».

5) Устанавливая переключатель поддиапазонов поочередно в положения I, II и III поддиапазонов и вращая ручку «Настройка», определить по выходному вольтметру, подключенному параллельно телефонам, точку с максимальными шумами.

6) В точке с максимальными шумами установить регулятор «УСИЛ. ПРМ» в такое положение, при котором уровень собственных шумов на выходе приемника не превышает 20 вольт.

При этом положении регулятора «УСИЛ. ПРМ» проверяется чувствительность радиокомпаса на всех поддиапазонах.

7) Установить переключатель поддиапазонов в положение I поддиапазона (150—310 кгц).

8) Ручкой «Настройка» установить частоту 150 кгц.

9) При закороченном на «Землю» входе приемника установить регулятор «Громкость» в такое положение, чтобы величина собственных шумов на выходе была равна 2 вольтам. В случае возрастания шумов при закороченном входе установка шумов 2 в производится при незакороченном входе приемника. (Напряжение шумов

2 вольта при закороченном входе приемника устанавливается регулятором громкости для каждой точки шкалы, на которой производится измерение чувствительности приемника радиокомпаса).

10) Отсоединить клемму «АНТ» от клеммы «земля».

11) Через эквивалент антенны ($C_{изм.}$ =20 мкмкф, $C_{доп.}$ = 50 мкмкф) на клемму «АНТ» подать от ГСС сигнал с частотой 150 кгц, промодулированный низкой частотой 400 гц, с глубиной модуляции 30% и, меняя частоту этого сигнала около 150 кгц, добиться максимального показания выходного прибора.

Величина этого сигнала должна быть такова, чтобы при настроенном приемнике, нагруженном одной парой телефонов (с сопротивлением постоянному току 4000 ом), напряжение на выходе приемника было равно 15 вольтам.

При двухщитковом варианте ручной регулятор громкости неработающего щитка управления ставится в положение, соответствующее максимальной громкости (т. е. повернут до отказа по часовой стрелке).

12) Переключатель «ТЛФ—ТЛГ» на щитке управления перевести в положение «ТЛГ».

13) Выключить модуляцию сигнала на ГСС.

14) Величину сигнала, подаваемого от ГСС на вход приемника изменить таким образом, чтобы напряжение на выходе приемника было равно 15 вольтам.

Аналогичные измерения производятся на всех вышеуказанных точках диапазона.

б) Проверка избирательности по промежуточной частоте

1. Переключатель поддиапазонов установить в положение, соответствующее I поддиапазону.

2. Переключатель рода работы поставить в положение «АНТ».

3. Переключатель «ТЛФ—ТЛГ» установить в положение «ТЛФ».

4. Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту настройки приемника 150 кгц.

5. Подать от ГСС через эквивалент антенны сигнал с частотой 110 кгц (промодулированный частотой 400 гц, глубина модуляции 30%) величиной 1 вольт и, меняя частоту этого сигнала около 110 кгц, добиться максимального показания выходного прибора.

6. Ручным регулятором «Громкость» установить на выходе приемника напряжение 15 в.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

7. Подать от ГСС через эквивалент антенны на вход приемника сигнал частоты 150 кгц и, изменяя частоту этого сигнала около 150 кгц, получить максимальное показание выходного прибора.

8. Не трогая настройки приемника и ручного регулятора «Громкость», уменьшить подаваемый на вход сигнал до такой величины, при которой на выходе приемника будет 15 в.

Отношение входного напряжения в вольт к входному напряжению, полученному при сигнале частоты 150 кгц, и определяет величину избирательности по просачиванию промежуточной частоты.

в) Проверка избирательности по негативному каналу

1. Переключатель рода работ поставить в положение «АНТ».

2. Переключатель поддиапазонов установить в положение, соответствующее III поддиапазону.

3. Переключатель «ТЛФ-ТЛГ» поставить в положение «ТЛФ».

4. Ручкой «Настройка» установить на щитке управления частоту 1300 кгц.

5. Подать от ГСС через эквивалент антенны на вход приемника радиокомпаса сигнал величиной 10 мкв с частотой 1300 кгц, модулированный низкой частотой 400 гц, глубина модуляции 30% и, меняя частоту этого сигнала около 1300 кгц, добиться максимального показания выходного прибора.

6. Ручным регулятором «Громкость» установить на выходе напряжение 15 вольт.

7. Перестроить частоту стандарт-генератора на частоту негативного канала 1520 кгц, увеличить величину подаваемого сигнала в 5000—10000 раз и подстроить частоту генератора до получения максимального напряжения на выходе приемника.

8. Не трогая настройки приемника и ручного регулятора «Громкость», изменить подаваемый на вход приемника сигнал до такой величины, при которой напряжение на выходе приемника будет 15 в. Отношение полученного таким образом напряжения к величине 10 мкв определяет избирательность по негативному каналу.

г) Погрешность градуировки приемника

1. Установить переключатель рода работы в положение «АНТ».

2. Переключатель поддиапазонов поставить в положение, соответствующее III поддиапазону.

3. Подсоединить гибкий валик длиной 2 м к радиокомпасу таким образом, чтобы при полностью (до упора) введенном роторе агрегата конденсаторов переменной емкости риска по шкале с отметкой «Упор» совпала с риской визира.

4. Переключатель поддиапазонов перевести в положение, соответствующее I поддиапазону.

5. Ручкой «Настройка» совместить деление шкалы 150 кгц с риской визира.

6. Подать от волномера сигнал с частотой 150 кгц на клемму «АНТ» радиокомпаса.

7. Ручкой изменения частоты волномера подстроить волномер на частоту приемника радиокомпаса по максимальному напряжению на выходном вольтметре или по индикатору настройки.

8. Погрешность градуировки приемника в % определяется как отношение разности частот приемника по шкале механизма настройки и частоты волномера, отнесенной к частоте волчомера.

Таким же образом измеряется погрешность градуировки на всех крайних и средних точках всех поддиапазонов.

Погрешность градуировки приемника при длине гибкого вала [illegible] должна превышать 2,5% на любой точке диапазона.

9. Отношение частоты волномера, [illegible] на любой точке, к установленной крайней точке диапазона определяет [illegible] по краям шкалы в %.

На любой крайней точке всех трех поддиапазонов делая по краям шкалы должен составлять не менее 1% от заданного крайнего деления каждого поддиапазона.

Вместо волномера может быть использован генератор стандартных сигналов, имеющий точность градуировки не менее 0,5%.

д) Погрешность пеленга от изменения напряженности поля от 0,1 в/м до 10,0 в/м

Истинным пеленгом называется пелен при напряженности поля 0,1 в/м, устанавливаемый для каждой проверяемой частоты.

Для определения погрешности пеленга от изменения напряженности поля необходимо:

1. Поставить переключатель рода работ в положение «КОМП».

2. Подать от ГСС в линию сигнал 0,5 в с частотой 150 кгц.

3. Снижение антенны подсоединить к клемме «АНТ».

4. Переключатель поддиапазонов поставить в положение I поддиапазона.

5. Ручкой «Настройка» настроить радиокомпас по индикатору настройки на частоту 150 кгц.

При этом рамка автоматически должна установиться в положение нулевого приема.

6. Поворотом основания рамки установить ее в такое положение, при котором стрелка указателя пеленгов СУШ совместится с

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

0 шкалы указателя (при дальнейшем измерении истинных пеленгов на других частотах, предельной чувствительности по приводу и по пеленгу основание рамки с места не сдвигать).

7. Подать от ГСС в линию сигнал 0,5 в с частотой 310 кгц.

8. Переключатель поддиапазонов поставить в положение, соответствующее II поддиапазону.

9. Ручкой «Настройка» настроить радиокомпас по индикатору настройки на частоту 310 кгц.

10. Определить истинный пеленг на частоте 310 кгц, т. е. уход стрелки указателя пеленга (рамки) от нулевого положения (т. е. истинного пеленга на частоте 150 кгц).

11. Таким же образом определить истинный пеленг на всех крайних и средних точках трех поддиапазонов и найти среднее арифметическое пеленгов для 9 точек.

12. Поставить переключатель поддиапазонов в положение, соответствующее I поддиапазону.

13. Подать от ГСС сигнал 0,5 в с частотой 150 кгц.

14. Ручкой «Настройка» настроить радиокомпас по индикатору настройки на частоту 150 кгц.

15. Уменьшая величину сигнала, подаваемого от ГСС, до 5 тыс. мкв, определить погрешность пеленга, т. е. уход рамки и стрелок — указателей пеленгов относительно средней величины истинных пеленгов.

16. Таким же образом определить погрешность пеленга при изменении напряженности поля от 0,1 в/м до 1000 мкв/м на всех крайних и средних точках трех поддиапазонов.

Погрешность пеленга на любой частоте диапазона при напряженностях поля от 1000 мкв/м до 0,1 в/м должна быть не более ±3°.

е) Предельная чувствительность радиокомпаса по пеленгу и по приводу

Предельная чувствительность радиокомпаса по пеленгу измеряется минимальной напряженностью поля, которую нужно создать в линии, чтобы стрелка указателя пеленга возвратилась к положению истинного пеленга с отклонением не более ±3°; при этом допускаются колебания стрелки указателя пеленга около положения пеленга ±2°.

Предельная чувствительность радиокомпаса по пеленгу должна быть не более 180 мкв/м.

Чувствительность радиокомпаса по приводу измеряется минимальной напряженностью поля, которую нужно создать в линии, чтобы стрелка указателя пеленга возвратилась к положению истинного пеленга с отклонением не более ±15°; при этом допускаются колебания стрелки указателя пеленга около положения пеленга ±3°.

Предельная чувствительность радиокомпаса по пеленгу и по приводу определяется на крайних и средней точках каждого поддиапазона.

Измерение чувствительности радиокомпаса по пеленгу и по приводу производится следующим образом:

1. Поставить переключатель рода работ на щитке управления в положение «КОМП».

2. Установить переключатель поддиапазонов в положение, соответствующее длинноволновому (I) поддиапазону.

3. Подать от ГСС в линию сигнал 0,5 в (это соответствует напряженности поля 0,1 в/м) с частотой 150 кгц.

4. Снижение от длинной линии подсоединить к клемме «АНТ» на передней панели приемника.

5. Ручкой «Настройка» настроить приемник на частоту сигнала по максимальному отклонению стрелки индикатора настройки вправо.

6. По показанию стрелки сельсина-указателя СУШ заметить положение пеленга.

7. Перевести переключатель рода работ в положение «Рамка».

8. Ручкой ручного управления вращением рамки (переключатель «Рамка Л-П») развернуть ее вправо или влево на 160° от положения истинного пеленга.

9. Уменьшить сигнал, подаваемый в линию, до 900 мкв (это соответствует напряженности поля 180 мкв/м).

10. Перевести переключатель рода работ в положение «КОМП».

Стрелка сельсина должна вернуться к положению пеленга, отмеченному при подаче в линию 0,5 в/м, с отклонением не более чем на ±3°. При этом допускаются колебания стрелки около положения пеленга не более ±2°.

11. Перевести переключатель рода работ в положение «Рамка».

12. Ручкой ручного управления вращением рамки (переключатель «Рамка Л-П») развернуть ее вправо или влево на 160° от положения истинного пеленга.

13. Уменьшить сигнал, подаваемый в линию, до 250 мкв (это соответствует напряженности поля 50 мкв/м).

14. Перевести переключатель рода работ в положение «КОМП».

Стрелка сельсина-указателя должна вернуться к положению пеленга, отмеченному при подаче в линию 0,5 в/м, с отклонением не более чем на ±15°. При этом допускаются колебания стрелки около положения пеленга не более ± 3°.

Аналогичные измерения производятся на крайних и средних точках всех поддиапазонов.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

ж) Скорость автоматического вращения рамки

1. Переключатель рода работ установить в положение «КОМП».

2. Подать от ГСС в линию сигнал 5000 мкв (это соответствует напряженности поля 1000 мкв/м) с частотой 150 кгц.

3. Переключатель поддиапазонов установить в положение I поддиапазона.

4. Ручкой «Настройка» настроить приемник по максимальному отклонению стрелки индикатора настройки на частоту 150 кгц.

5. Переключатель рода работ установить в положение «Рамка».

6. Переключателем ручного управления рамки «Рамка Л-П» отвести рамку влево или вправо на 160°.

7. Переключатель рода работ установить в положение «КОМП».

8. Одновременно с поворотом переключателя рода работ включить секундомер и отсчитать время, необходимое для возвращения рамки в положение пеленга. Отношение числа градусов разворота рамки ко времени ее возврата в положение пеленга в секундах будет характеризовать скорость автоматического вращения. Скорость автоматического вращения рамки должна быть 20—45 град./сек на любой частоте диапазона.

Примечание. Параметры компасной части АРК-5 проверяются до введения компенсации девиации в рамочную антенну.

§ 5. Регулировка АРК-5

а) Общие указания.

Рабочее место для регулировки АРК-5 должно быть оборудовано согласно указаниям, данным в § 1 разд. XII.

Регулировка АРК-5 в основном заключается в настройке контуров приемника радиокомпаса. Регулировку приемника АРК-5 рекомендуется начинать только после проверки правильности его цепей и режимов согласно §§ 2 и 3 разд. XII.

Регулировку необходимо производить в последовательности, соответствующей следующим положениям переключателя рода работы на щитке управления:

1. «АНТ».

2. «Рамка».

В режиме работы «КОМП» радиокомпас регулировке не подвергается.

В режиме «АНТ» приемник АРК-5 работает как обычный супергетеродинный приемник, и регулировке подвергаются высокочастотные контуры и контуры промежуточной частоты.

Прежде чем приступить к регулировке, необходимо удостовериться в исправной работе низкочастотного тракта приемника. Для

этого нужно дотронуться пальцем до вывода управляющей сетки лампы 6Б8С (Л9) предварительного усилителя низкой частоты. При этом в телефонах должен прослушиваться щелчок или свист. Убедившись в исправности низкочастотной части аппарата, можно перейти к регулировке контуров.

Регулировка производится в следующей последовательности:

а) регулировка 2-го фильтра промежуточной частоты L-175 и L-176 (К-190 по принципиальной схеме);

б) регулировка 1-го фильтра промежуточной частоты L-172 и L-173 (К-189 по принципиальной схеме);

в) регулировка (укладка диапазонов) гетеродинного контура (К-58 по принципиальной схеме);

г) регулировка 2-го контура высокой частоты (К-57б по принципиальной схеме);

д) регулировка 1-го контура высокой частоты (К-57а по принципиальной схеме);

е) регулировка антенного контура (К-56 по принципиальной схеме);

ж) настройка «фильтр-пробки» L-180 и L-181 (К-191 по принципиальной схеме).

Фильтры промежуточной частоты регулируются изменением индуктивности катушек путем вращения шпилек сердечников. Сердечники катушек контуров промежуточной частоты имеют маркировку на шильдиках, расположенных снаружи контура.

Контуры высокой частоты регулируются изменением индуктивности катушек и емкости подстроечных конденсаторов (триммеров).

Настройка контуров производится на каждом поддиапазоне в двух крайних точках поддиапазона:

а) в точке с минимальной частотой (например, на I поддиапазоне на частоте 150 кгц) настройку надлежит производить с помощью изменения индуктивности катушек;

б) в точке с максимальной частотой (например, на I поддиапазоне на частоте 310 кгц) настройку надлежит производить с помощью изменения емкости триммеров.

Винты сердечников катушек индуктивности контуров высокой частоты обозначены цифрами I, II и III Сердечники катушек индуктивности I и III поддиапазонов выведены со стороны монтажа приемника и обозначены цифрами I и III. Винты сердечников катушек индуктивности II поддиапазона и триммеров I, II и III поддиапазонов выведены со стороны ламп Контуры сверху прикрыты шильдиками, на которых указаны номера триммеров в соответствии с принципиальной схемой и номер поддиапазона.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Сигнал, подаваемый на сетки ламп в процессе регулировки, должен быть таким, чтобы напряжение на выходе приемника при настроенном каскаде не превышало 10—15 вольт.

б) Регулировка 2-го фильтра промежуточной частоты (К-190)

1) Подать от ГСС на сетку лампы усилителя промежуточной частоты 6К7 (Л8) через емкость 10 тыс. мкмкф сигнал промежуточной частоты 110 кгц, промодулированный низкой частотой 400 гц с глубиной модуляции 30% (при этом апендикс с сетки лампы усилителя промежуточной частоты не снимается). Регулировка производится при вынутой лампе гетеродина 6К7 (Л6), корпус ГСС и клемма «Земля» приемника должны быть заземлены.

2) Вращать шпильку сердечника L-175 второго контура промежуточной частоты до получения максимального напряжения на выходе приемника.

3) Вращать шпильку сердечника L-176 второго контура промежуточной частоты до получения максимального напряжения на выходе приемника.

4) Последовательным повторением и проверкой добиться точной настройки 2-го фильтра промежуточной частоты в резонанс.

При настроенном контуре напряжения на выходе приемника 15 вольт должно получаться при напряжении, подаваемом на сетку лампы усилителя промежуточной частоты, не превышающем 5.10^4 мкв.

В случае если для получения на выходе приемника напряжения 15 вольт от ГСС требуется подать сигнал больше чем 5.10^4 мкв, следует убедиться в исправности лампы УПЧ 6К7 (Л8), контура (К-190) и в правильности режимов этой лампы.

При нормальной работе каскада можно перейти к регулировке 1-го фильтра промежуточной частоты (К-189).

в) Регулировка 1-го фильтра промежуточной частоты (К-189)

1) Подать от ГСС на сетку лампы 1-го детектора 6К7 (Л7) сигнал промежуточной частоты 110 кгц (аналогично тому, как это делалось при регулировке 2-го ФПЧ). При этом лампа гетеродина 6К7 (Л6) должна быть вынута.

2) Вращать шпильку сердечника L-172 первого фильтра промежуточной частоты до получения максимального напряжения на выходе приемника.

3) Вращать шпильку сердечника L-173 первого фильтра промежуточной частоты до получения максимального напряжения на выходе приемника.

4) Последовательным повторением и проверкой добиться настройки контура первого фильтра промежуточной частоты в резонанс.

При настроенном контуре напряжение на выходе 15 вольт должно получаться при подаче на сетку лампы 1 детектора (Л7) напряжения не более 1200 мкв.

В случае если для получения на выходе приемника напряжения 15 вольт от ГСС требуется подать сигнал больше, чем 1200 мкв, следует убедиться в исправности лампы 1-го детектора 6К7 (Л7), контура (К-189) и в правильности режима этой лампы.

При исправной работе каскада следует приступить к укладке диапазонов.

г) Регулировка гетеродинного контура (К-58) (укладка диапазонов)

1) Подсоединить гибкий валик к приемнику в соответствии с указаниями, данными в п. г § 4 гл. XII.

2) Установить переключатель поддиапазонов на щитке управления в положение I поддиапазона (150—310 кгц).

3) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 150 кгц.

4) Подать от ГСС через емкость 10 тыс. мкмкф на сетку лампы 2-го УВЧ 6К7 (Л5) сигнал частоты 150 кгц, модулированный низкой частотой 400 гц, глубина модуляции 30%.

5) Шпилькой сердечника катушки индуктивности длинных волн настроить контур на частоту 150 кгц по максимальному напряжению на выходе приемника.

6) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 310 кгц.

7) Подать от ГСС на сетку лампы 2-го УВЧ 6К7 (Л5) сигнал частоты 310 кгц, модулированный частотой 400 гц, глубина модуляции 30%.

8) Триммером длинных волн С-51 (I) настроить контур на частоту 310 кгц по максимальному выходному напряжению.

9) Проверкой и повторением настройки на частотах 150—310 кгц добиться на этих частотах точного резонанса гетеродинного контура длинноволнового (I) поддиапазона.

В том же порядке произвести настройку средневолнового (310—640 кгц) и коротковолнового (640—1300 кгц) поддиапазонов, после чего провести дополнительную проверку градуировки на средних точках каждого поддиапазона (см. § 4 в гл. XII), так как от точности настройки гетеродинного контура зависит точность градуировки всего приемника.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

д) Регулировка контура 2 усилителя высокой частоты (К-57 б)

1) Подать от ГСС на сетку лампы 2 УВЧ 6К7 (Л-5) через емкость 10 тыс. мкмкф сигнал частоты 150 кгц, модулированный низкой частотой 400 гц, глубина модуляции 30%.

2) Переключатель поддиапазонов установить в положение I поддиапазона.

3) Вращая ручку «Настройка» на щитке управления, установить частоту 150 кгц.

4) Меняя частоту сигнала, подаваемого от стандарт-генератора, добиться максимального напряжения на выходе.

5) Шпилькой сердечника катушки индуктивности длинных волн (I) настроить контур длинноволнового поддиапазона в резонанс по максимальному напряжению на выходе приемника.

6) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 310 кгц.

7) Установить частоту ГСС 310 кгц и, меняя ее, добиться максимального напряжения на выходе.

8) Триммером длинных волн (С-62) настроить контур в резонанс по максимальному напряжению на выходе приемника.

Проверкой и повторением настройки на волнах 150 и 310 кгц добиться на этих частотах точного резонанса контура 2 усилителя высокой частоты.

В таком же порядке настроить контуры средних (310—640 кгц) и коротких (640—1300 кгц) волн.

При настроенном контуре напряжение на выходе 15 вольт должно получаться при напряжении на входе не более 120 мкв; при этом регулятор «УСИЛ. ПРМ» на передней панели приемника и регулятор «ГРОМКОСТЬ» на щитке управления должны быть повернуты доотказа по часовой стрелке.

В случае недостаточного усиления, необходимо убедиться в исправности лампы 6К7 (Л5), контура 2-го УВЧ и правильности режима этой лампы.

е) Регулировка контура 1 усилителя высокой частоты (К-57а)

Сигнал от ГСС подается на сетку лампы 1-го УВЧ 6К7 (Л4) аналогично предыдущим случаям.

Настройка контура производится в той же последовательности, что и регулировка контура 2 усилителя высокой частоты.

ж) Регулировка антенного контура (К-56)

Настройка антенного контура производится в таком же порядке, что и контуров 1-го и 2-го УВЧ, только сигнал от ГСС подается на клемму «АНТ» через эквивалент антенного ($C_{эквив.}$ =50 мкмкф, $C_{изр}$ =20 мкмкф).

з) Настройка «Фильтр-пробок» (К-191)

а) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 150 кгц.

б) Подать от ГСС на клемму «АНТ» через эквивалент антенны сигнал с частотой 105 кгц величиной 1 вольт.

в) Вращением шпильки сердечника L-180 добиться минимального показания выходного прибора.

г) Подать от ГСС на клемму «АНТ» сигнал частоты 115 кгц.

д) Вращением шпильки сердечника L-181 добиться минимального показания выходного прибора.

е) Изменяя частоту ГСС в пределах 105—115 кгц, убедиться в равномерности усиления тракта высокой частоты для указанного диапазона частот.

В случае надобности подстройкой сердечниками L-180 и L-181 добиться максимально возможной равномерности усиления для диапазона частот 105—115 кгц.

После настройки всех контуров в режиме работы «АНТ» необходимо проверить следующие параметры приемника на соответствие их нормам технических условий по методике, указанной в предыдущем параграфе:

а) чувствительность приемника на трех точках каждого поддиапазона;

б) избирательность приемника по промежуточной частоте на частоте 150 кгц;

в) избирательность приемника по негативному каналу на частоте 1300 кгц.

и) Регулировка рамочного контура (К-55)

На передней панели радиокомпаса указано, под какую длину высокочастотного кабеля (2, 3 или 4 м) отрегулирован данный радиокомпас.

Кабель рамки обладает емкостью, величина которой зависит от его длины.

Эта емкость подсоединяется параллельно катушке связи рамочного контура; поэтому без специальной перерегулировки контура

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

рамки радиокомпас может быть использован только с высокочастотным кабелем, имеющим такую длину, которая указана на передней панели радиокомпаса.

Для регулировки контура рамки необходимо:

1) Подать от ГСС в длинную линию сигнал частоты 150 кгц величиной 10 тыс. мкв, модулированный частотой 400 гц, с глубиной модуляции 30%.

2) Подсоединить снижение антенны к клемме «АНТ».

3) Переключатель поддиапазонов установить в положение, соответствующее I поддиапазону. Переключатель рода работы поставить в положение «рамка». Переключателем ручного вращения рамки поставить рамку перпендикулярно длинной линии (при этом прием на рамку будет максимальным).

4) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 150 кгц.

5) Меняя частоту сигнала, подаваемого от генератора стандартных сигналов, добиться совпадения частоты сигнала с резонансной частотой высокочастотных контуров приемника по максимальному напряжению на выходе приемника.

6) Вращая шпильку сердечника длинноволновой катушки (I) контура рамки, добиться максимального напряжения на выходе приемника.

7) Подать от ГСС в линию сигнал величиной 10 тыс. мкв с частотой 310 кгц, модулированный частотой 400 гц, глубина модуляции 30%.

8) Ручкой «Настройка» на щитке управления установить частоту 310 кгц.

9) Меняя частоту сигнала, подаваемого от генератора стандартных сигналов, добиться совпадения частоты сигнала с резонансной частотой высокочастотных контуров приемника по максимальному напряжению на выходе приемника.

10) Триммером длинных волн (С-1) подстроить контур рамки в резонанс по максимальному выходному напряжению на частоту сигнала, подаваемого от ГСС.

11) Проверкой и повторением настройки на частотах 150 и 310 кгц добиться точной настройки рамочного контура на этих частотах.

В этой же последовательности продолжить настройку рамочного контура на средневолновом (310—640 кгц) и коротковолновом (640—1300 кгц) поддиапазонах.

После настройки рамочного контура на всех поддиапазонах нужно, поворачивая рамку ручкой ручного вращения, проследить, уменьшается ли до минимума напряжение на выходе приемника,

когда рамка стоит параллельно длинной линии, и возрастает ли оно до максимума, когда рамка поворачивается перпендикулярно длинной линии, после чего проверить чувствительность по приводу и пеленгу, а также точность пеленга.

В том случае, если отрегулированный радиокомпас требуется использовать с кабелем рамки другой длины (не с той, которая указана на передней панели приемника), необходимо произвести перерегулировку рамочного контура.

Для этого к АРК-5 подсоединяется кабель рамки требуемой длины (2, 3 или 4 м) и производится регулировка только рамочного контура согласно методике, указанной выше.

В случае, если начальной индуктивности контура на данном диапазоне нехватает, т. е. при полностью введенном сердечнике настроить контур на каком-либо одном или на всех поддиапазонах на максимум не удается (или она, наоборот, велика), необходимо снять рамочный контур и заменить дроссели, обозначенные на принципиальной схеме прямоугольником со звездочкой, дросселями соответственно с большей или меньшей величиной индуктивности из указанных ниже. На заводе изготовляются и устанавливаются в контур рамки дроссели следующей индуктивности и окраски:

1	2	3	4	5	6	7	8
№№ п/п	Шифр	Число витков	Провод	Тип намотки	Сопротивление	Индуктивность мкгн	Цвет покрытия
1	К-181	150	ЛЭШО 10 × 0,07	Универсаль	1,8	74,5	красный
2	К-180	100	ЛЭШО 10×0,07	Универсаль	1,17	31	синий
3	К-179	70	ЛЭШО 10 × 0,07	Универсаль	0,7	13,5	зеленый
4	К-178	40	ЛЭШО 10×0,07	Универсаль	0,4	5	желтый

Дроссели наматываются на керамические столбики, применяемые для изготовления сопротивлений типа ВС мощностью 0,25 ватта.

После перерегулировки радиокомпаса на новую длину кабеля следует внести соответствующее исправление в надпись на передней панели приемника.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

§ 6. Ремонт АРК-5

а) Отыскание и устранение неисправностей в приемнике

Для ремонта приемника автоматического радиокомпаса необходимо прежде всего вынуть его из кожуха и произвести внешний осмотр. При этом должны быть выявлены механические повреждения или плохое крепление отдельных узлов и деталей, сгоревшие сопротивления, обрывы проводников, замыкания неизолированных проводников между собой или на массу и т. д.

После устранения дефектов, обнаруженных при внешнем осмотре, необходимо произвести измерение основных параметров радиокомпаса и в первую очередь чувствительности приемника согласно методике, изложенной в § 4а гл. XII.

Если при измерении чувствительности приемника будет обнаружено, что мала чувствительность или сигнал не проходит через приемник на всех трех поддиапазонах, необходимо произвести покаскадную проверку приемника, начиная с проверки усилителей низкой частоты. Проверку работоспособности низкочастотного тракта приемника можно произвести прикосновением пальца к выводу управляющей сетки лампы 6Б8С (Л9) предварительного усилителя низкой частоты. При этом в телефонах должен прослушиваться тон низкой частоты.

Если указанного эффекта не будет, то, меняя последовательно лампы 6Б8С (Л9) предварительного усилителя низкой частоты и 6Ф6М (Л14) оконечного усилителя телефонного выхода на заведомо годные, повторить проверку работоспособности низкочастотного тракта.

Если и после этой проверки окажется, что низкочастотный тракт приемника неисправен, то следует проверить низкочастотный тракт каскадно, подавая от звукового генератора [illegible] частоты 400—1500 гц на управляющие сетки ламп 6Ф6М (Л14) и 6Б8С (Л9) и прослушивая сигнал в телефонах. После того, как каскад, в котором имеется неисправность, будет обнаружен, необходимо произвести проверку его цепей и режимов в соответствии с данными, приведенными в § 2 и 3 гл. XII, и устранить выявленные неисправности, после чего повторить проверку низкочастотного тракта. Далее необходимо произвести проверку усилителей промежуточной частоты и смесителя, для чего следует подать от ГСС через емкость 10 тыс. мкмкф сигнал частоты 110 кгц на сетку лампы усилителя промежуточной частоты (Л8), а затем на сетку лампы смесителя (Л7). При этом лампа гетеродина должна быть вынута. В разделе «регулировка АРК-5» (§ 5, гл. XII) указано, какой должна быть чувствительность при подаче сигнала на сетку каждой из ламп приемника.

Каскад, начиная с которого сигнал не проходит или чувствительность оказывается ниже той, которая указана в разделе 5 гл. XII, неисправен. В неисправном каскаде следует сменить лампу на заведомо годную, после чего повторить проверку. Если смена лампы не восстанавливает работоспособности каскада, следует произвести проверку цепей и режимов данного каскада в соответствии с указаниями, данными в разделе 2 и 3 гл. XII. Далее проверяются высокочастотные контуры. Проверку высокочастотных контуров следует производить на всех 3 поддиапазонах. Для проверки работоспособности гетеродинного контура нужно подать от ГСС на сетку [illegible] смесителя через конденсатор емкостью 50—100 мкмкф сигнал высокой частоты (т. е. той частоты, на которую настроен приемник). Для проверки работы каскадов I и II УВЧ сигнал подается на [illegible] соответствующих ламп через емкость 10 тыс. мкмкф. Для проверки антенного контура нужно подать сигнал на клемму «антенна», расположенную на передней панели приемника, через эквивалент антенны ($C_{постоян.}$ = 50 мкмкф; $C_{перем.}$ = 20 мкмкф). Если сигнал проходит с сетки 1-го усилителя высокой частоты, а с клеммы «антенна» не проходит, то следует убедиться в исправности реле № 1а и № 1б. Через контакты реле № 1а в режиме «антенна» сигнал высокой частоты подается на антенный контур приемника. Через контакты реле № 1б антенна в режиме работы «рамка» замыкается на землю.

Если будет обнаружено, что мала чувствительность или приемник вообще не работает только на одном или двух поддиапазонах, то необходимо произвести покаскадную проверку приемника, которую следует начинать с проверки второго УВЧ и гетеродина, переходя ее на неисправном диапазоне. После устранения выявленных неисправностей следует произвести измерение чувствительности приемника, избирательности по промежуточной частоте, негативному каналу и точности градуировки.

Если чувствительность приемника не укладывается в установленные нормы, то следует проверить настройку канала высокой и промежуточной частоты.

Если не укладывается в нормы избирательность по промежуточной частоте, то следует проверить настройку фильтр-пробок.

В том случае если не укладывается в нормы избирательность по негативному каналу, следует проверить настройку I УВЧ, II УВЧ и антенного контура на III поддиапазоне и особенно на частоте 1300 кгц. Если не укладывается в нормы точность градуировки, то следует проверить точность укладки частоты гетеродина на крайних точках того диапазона, на котором точность градуировки не укладывается в нормы, и в случае необходимости произвести

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

подстройку гетеродинного контура. После подстройки гетеродинного контура необходимо произвести настройку контуров I УВЧ, II УВЧ, антенного и рамочного контура.

Если после этого окажется, что на средних точках диапазона точность градуировки все же не укладывается в нормы, то это свидетельствует о том, что нарушена корректировка агрегата конденсаторов переменной емкости.

Такой агрегат может быть исправлен только в условиях завода. Настройку контуров в процессе ремонта следует вести в соответствии с указаниями по настройке аппарата, данными в § 5, гл. XII. Для устранения неисправностей в тракте высокой частоты иногда приходится снимать высокочастотные контуры приемника. Выполнение этой операции требует высокой квалификации и ее следует производить только в случае крайней необходимости. Для этого необходимо отвернуть винт, расположенный на боковой стороне корпуса механизма переключения поддиапазонов, отодвинуть пружину, крепящую ось переключателя, и вынуть ось. Далее следует отвернуть винты, крепящие шильдики и субпанель контуров, и снять их. После этого следует произвести отпайку проводников, подходящих к тому контуру, который требуется снять, и отвернуть винты, крепящие контур. После снятия крышки с контура необходимо по возможности не вращать платы переключателя. Если для ремонта вращать платы необходимо, то следует предварительно заметить положение роторов плат и по окончании ремонта поставить их в прежнее положение. Установку контура следует производить в следующем порядке:

а) поместить контур на шасси, совместив выводы контура с отверстиями в шасси;

б) без приложения усилия вставить ось в контуры. При этом ось должна занимать такое положение, при котором штифт, имеющийся на одном ее конце, параллелен пазу во втулке механизма. Если при установке оси будет обнаружено препятствие на ее пути, то, проворачивая ось в ту и другую сторону, следует найти такое ее положение, при котором ось проходит через контуры. При установке оси переключателя не следует применять усилий, так как это может привести к поломке переключателей, расположенных в контурах;

в) поставить приемник на бок и установить винты, крепящие контур (не затягивая их);

г) придерживая контур одной рукой и двигая ось, найти такое положение контура, при котором ось двигается свободно;

д) закрепить контур в этом положении и снова убедиться, что ось свободно проходит через блок контуров;

е) провести припайку проводников к выводам контура.

Следует иметь в виду, что для совмещения отверстия в платах переключателей поддиапазонов, установленных в контуре, с осью переключателя допускается установка под контур металлических прокладок с целью обеспечения свободного прохождения оси через контуры.

Убедившись в исправной работе приемной части радиокомпаса, можно приступить к проверке его компасной части.

Прежде всего необходимо проверить чувствительность радиокомпаса по приводу и по пеленгу согласно методике, изложенной в § 4 гл. XII.

Если в результате этой проверки выяснится, что компас не работает на каком-либо одном поддиапазоне или на каком-либо поддиапазоне параметры радиокомпаса не укладываются в нормы, то это свидетельствует о том, что неисправен канал рамки. В этом случае нужно перевести переключатель рода работ в положение «рамка». В режиме «рамка» радиокомпас работает как слуховой пеленгатор: прием ведется на рамку, балансный модулятор работает как усилитель высокой частоты, а вход ненаправленной антенны через эквивалентную емкость закорачивается на землю. Поэтому отыскание неисправностей в компасном входе ведется таким же образом, как и в приемной части радиокомпаса.

Если чувствительность радиокомпаса мала или радиокомпас не работает вообще на всех поддиапазонах, то необходимо прежде всего установить, в каком из участков схемы — звуковом генераторе, компасном входе или компасном выходе — имеется неисправность.

В исправности звукового генератора можно убедиться при помощи высокоомных телефонов или вольтметра переменного тока, подключив их между анодами лампы звукового генератора 6Н7С (Л2) (ножки 3 и 6).

При подсоединении телефонов в них должен прослушиваться тон низкой частоты 50 гц. Вольтметр должен показывать напряжение примерно 40—50 вольт. Если звуковой генератор неисправен, то следует сменить лампу 6Н7С (Л2). Если и после этого звуковой генератор не будет работать, необходимо проверить режимы лампы и цепи каскада. После проверки звукового генератора следует убедиться в том, что напряжение низкой частоты попадает на сетки балансного модулятора.

Для этого нужно подключить телефон или вольтметр к ножкам 4 и 5 лампы балансного модулятора (Л3). В телефонах должен снова прослушиваться тон низкой частоты 50 гц, но немного более слабый.

Если тон низкой частоты не прослушивается, то следует проверить цепи, по которым напряжение низкой частоты подается от

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

звукового генератора на балансный модулятор. После того как работа звукового генератора проверена и есть уверенность, что он исправен, можно перейти к проверке работоспособности компасного входа.

Проще всего это сделать с помощью осциллографа. Для этого необходимо:

1. Настроить приемник в режиме «Антенна» на частоту генератора стандартных сигналов по максимальному отклонению вправо индикатора настройки и перевести переключатель рода работы в положение «Компас».

2. Присоединить входные клеммы осциллографа к сетке лампы 6К7 (Л8) усилителя промежуточной частоты и «Массе» приемника.

3. Отвернуть 8-штырьковую фишку «А-4» кабеля, соединяющего рамку с приемником, от приемника. При этом будут выключены мотор ДРК-627, вращающий рамку и сельсин-датчик А-8.

4. Повернуть рамку так, чтобы ее горизонтальная ось симметрии была перпендикулярна длинной линии.

5. Поставить переключатель частоты развертки осциллографа в положение, соответствующее частоте развертки 50 гц. Вращать ручку плавного изменения частоты развертки до появления на экране осциллографа амплитудно-модулированного сигнала. После получения на экране амплитудно-модулированного сигнала необходимо посмотреть, изменяется ли глубина модуляции сигнала в зависимости от угла поворота рамки. Модуляция должна уменьшаться, когда горизонтальная ось симметрии рамки параллельна длинной линии. Максимальная глубина модуляции, когда рамка повернута перпендикулярно линии, должна лежать в пределах 35—70%.

Если глубина модуляции изменяется так, как указано выше, то это свидетельствует о том, что канал рамки исправен.

Если амплитудно-модулированного сигнала на экране осциллографа получить не удалось или глубина модуляции слишком мала, то это свидетельствует о неисправности канала рамки.

В исправности канала рамки можно убедиться и при отсутствии осциллографа. Для этого следует:

1. Настроить приемник на частоту генератора стандартных сигналов при роде работы «Антенна».

2. Поставить переключатель рода работы в положение «Рамка».

3. Нажимая на переключатель «Л-П», расположенный на щитке управления, вращать рамку и наблюдать за индикатором настройки.

Стрелка индикатора настройки должна максимально отклоняться вправо, когда ось рамки перпендикулярна длинной линии, и влево, когда рамка параллельна линии.

Если при вращении рамки стрелка индикатора настройки не отклоняется, то это свидетельствует о том, что сигнал по каналу рамки не проходит. В этом случае следует проверить канал рамки покаскадно, подавая сигнал от генератора стандартных сигналов через емкость 10 тыс. мкмкф (или от снижения антенны измерительной линии) непосредственно на сетки ламп 6Н7С (Л3) балансного модулятора (вывод 4) и 6К7 усилителя канала рамки (Л1).

Каскад, начиная с которого сигнал не проходит, неисправен. У неисправного каскада следует сменить лампу и повторить проверку. Если смена лампы не восстанавливает работоспособности каскада, необходимо проверить режим лампы и цепь каскада согласно §§ 2 и 3 гл. XII и устранить выявленные неисправности.

Ранее указывалось, что в режиме работы «Рамка» балансный модулятор работает как усилитель высокой частоты. Для этого на одну из управляющих сеток лампы балансного модулятора Л3 подается дополнительное отрицательное смещение, за счет которого одна половина лампы балансного модулятора запирается.

После проверки работоспособности рамочного входа следует убедиться в том, что при переводе переключателя рода работы в положение «компас» реле № 2 срабатывает, дополнительное смещение с сетки лампы балансного модулятора снимается и лампа Л3 начинает работать в режиме балансного модулятора. Для этого достаточно проверить потенциалы 2-х сеток лампы Л3 относительно ее катода. Обе сетки лампы балансного модулятора должны иметь одинаковое смещение относительно катода. Нарушение этого соотношения может наступить за счет неисправности реле № 2.

Следует иметь в виду, что причиной полного отказа в работе компаса, а также пониженной чувствительности по пеленгу и приводу может явиться пониженное сопротивление изоляции конденсаторов С11 и С16.

При низком сопротивлении изоляции этих конденсаторов на сопротивлениях R-12 и R-16 появляется падение напряжения, создающее положительный потенциал на сетке относительно земли, что нарушает режим работы балансного модулятора.

Измерение падения напряжения на сопротивлениях R-12 и R-16 следует производить вольтметром с входным сопротивлением не менее 2—3 мгом. Падение напряжения на указанных сопротивлениях должно быть практически равно нулю. Если обнаружено низкое сопротивление изоляции конденсатора С11 или С16, то нужно снять фазирующий контур К-192 и сменить в нем неисправный конденсатор. Ухудшение параметров компаса или его полный отказ в работе может наступить из-за выхода из строя конденсатора С5. Бывают случаи, когда в конденсаторе С5 нарушается контакт между выво-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

дом и обкладкой. При этом в высокочастотную цепь контура рамки оказывается включенным сопротивление R1, имеющее величину 100.000 ом, отчего усиление по каналу рамки резко уменьшается и компас либо сильно ухудшает свои параметры, либо отказывает в работе вообще.

Для того чтобы проверить, не происходит ли отказ радиокомпаса в работе из-за потери контакта в этом конденсаторе, нужно конец сопротивления R1, к которому подсоединен конденсатор C5, замкнуть на массу. Если при этом радиокомпас начинает работать, следует сменить конденсатор C5.

Одним из признаков работоспособности входных цепей радиокомпаса является наличие сигнала низкой частоты (50 гц) на телефонах при положении переключателя рода работы — «компас».

Если в линию подать немодулированный сигнал и настроить на него радиокомпас, то сигнал низкой частоты, полученный в результате детектирования амплитудно-модулированного напряжения высокой частоты, имеющегося в канале приемника, должен слабо прослушиваться в телефонах. При вращении рамки этот сигнал должен уменьшаться по мере того, как рамка приближается к положению нулевого приема.

После того как есть уверенность в том, что канал приемника, компасный вход и звуковой генератор работают исправно, следует приступить к проверке компасного выхода.

Проверку компасного выхода можно производить в следующей последовательности:

1. Проверить правильность балансировки и работоспособность управляющей схемы, для чего необходимо вынуть лампу 6Б8С усилителя компасного канала.

а) Если при вынутой лампе 6Б8С рамка начинает безостановочно вращаться в одну сторону, это свидетельствует о том, что управляющая схема разбалансирована. В этом случае нужно поменять местами релейные лампы 6П3С (Л11 и Л12). Если при этом направление вращения рамки изменяется на противоположное, следовательно, в процессе работы лампы 6П3С (Л11 и Л12) изменили свои параметры неодинаково, оказались разбалансированными и одну из этих ламп нужно заменить.

Если же при перемене местами ламп направление вращения не меняется, следует вынуть обе лампы 6П3С (Л11 и Л12). В случае продолжения вращения рамки нужно проверить цепи мостиковой схемы, а также равенство напряжений на контактах 6—7 и 7—8 силового трансформатора Т-81.

Если после проверки цепей мостиковой схемы и равенства напряжений на двух плечах балансной обмотки силового трансформатора Т-81 и устранения выявленных неисправностей мостиковая схема продолжает оставаться разбалансированной, следует сменить оба магнитных усилителя Т-76.

б) Если при вынутой лампе 6Б8С (Л10) рамка остается неподвижной, надлежит производить проверку работоспособности управляющей схемы путем изъятия одной из релейных ламп (Л11 или Л12). При этом рамка должна вращаться без остановки. Затем следует вставить вынутую лампу и вынуть вторую релейную лампу — направление вращения рамки должно измениться на противоположное.

Если при изъятии одной из релейных ламп рамка не вращается, нужно проверить, подается ли на аноды релейных ламп 6П3С (Л11 и Л12) напряжение низкой частоты. Эту проверку можно осуществлять при помощи телефонов или вольтметра переменного тока, включая их между анодами лампы (ножка 3 ламп Л11 и Л12) и «массой». В телефонах должен прослушиваться тон низкой частоты, вольтметр должен показывать напряжение порядка 40 вольт.

Если на анодах релейных ламп (Л11 и Л12) нет переменного напряжения, нужно, в первую очередь, сменить лампу 6П3С (Л13), после чего повторить проверку.

Если после смены лампы переменного напряжения на анодах релейных ламп не будет, необходимо проверить:

наличие постоянного напряжения на аноде лампы Л13 (постоянное напряжение на анод этой лампы подается через контакты реле № 2 и реле № 3);

наличие переменного напряжения на сопротивлении R60;

наличие переменного напряжения на сетке лампы 6П3С (Л-13) и устранить выявленные неисправности.

2. Проверить, подается ли напряжение низкой частоты, полученное в результате детектирования амплитудно-модулированного сигнала, на управляющие сетки релейных ламп 6П3С (Л11 и Л12).

Для этого следует подключить телефоны между сеточными выводами указанных ламп (ножки 5) и прослушать наличие тона низкой частоты в телефонах. При вращении рамки уровень тона низкой частоты должен меняться: при прохождении рамки через положение нулевого приема тон низкой частоты в телефонах должен пропадать.

Если напряжение низкой частоты на сетки релейных ламп не попадает, то следует сменить лампу 6Б8С усилителя низкой частоты компасного канала (Л10) и повторить проверку.

Если смена лампы не восстановила работоспособности данного участка схемы, следует проверить режим лампы 6Б8С (Л10), а так-

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

же цепи, по которым напряжение низкой частоты подается на сетки релейных ламп.

При ремонте компаса следует сопротивления и конденсаторы, отмеченные звездочкой, заменять на сопротивления и конденсаторы точно такой же величины, как и стоявшие в компасе, т. к. с их помощью регулируются фазовые и амплитудные соотношения. Невыполнение этого требования может привести к нарушению регулировки аппарата и тем самым ухудшить работу радиокомпаса. После того как все неисправности, выявленные в результате проверки, будут устранены, следует произвести проверку чувствительности по пеленгу и приводу, а также точности пеленга в соответствии с указаниями, данными в § 4д и 4е гл XII.

Если при этой проверке окажется, что аппарат не укладывается в нормы по точности пеленга, то следует проверить тщательность настройки контура усилителя рамки.

Следует иметь в виду, что нарушение регулировки аппарата может наступить, например, в результате:

расфазировки по низкой частоте;

изменения соотношения между напряжениями сигналов высокой частоты от антенны и рамки и расфазировки по высокой частоте.

Расфазировка по низкой частоте. В результате выхода из строя или изменения величин отдельных деталей может измениться частота звукового генератора, а также характеристики фазирующих ячеек. Это приведет к тому, что напряжения от звукового генератора будут подаваться на управляющую сетку не в нужных фазах и, следовательно, к ухудшению чувствительности компаса.

Изменение соотношения между напряжениями сигналов высокой частоты от антенны и рамки и расфазировка по высокой частоте могут наступить в результате изменения величины элементов рамочного входа.

Изменение величины указанных элементов приводит к изменению частоты настройки контура рамки и фазирующего контура, а, следовательно, к изменению коэфициента усиления и фазы сигнала высокой частоты по каналу рамки.

Обнаружить и устранить неисправность такого рода в условиях самолета или лаборатории, имеющей лишь самое необходимое оборудование, трудно. Поэтому, если проверка отдельных каскадов радиокомпаса (компасный вход, звуковой генератор, усилитель компасного выхода и управляющая схема) показала, что они исправны, но при этом чувствительность радиокомпаса и точность пеленга невысоки, нужно проверить фазировку по низкой частоте.

Проверка осуществляется следующим образом:

SECRET

В принципиальной схеме в цепи контура сеток релейных ламп 6П3 указано три емкости по 6800 мкмкф (С-97а, С-97б и С-98), отмеченных звездочками. В радиокомпасе обычно устанавливают две емкости С-6800 мкмкф. В случае наличия расфазировки нужно попробовать добавить третью емкость С-6800 мкмкф и посмотреть, не поведет ли это к повышению чувствительности и точности пеленга радиокомпаса.

б) Отыскание неисправностей в щитке управления АРК-5, рамке, распределительной коробке

Основным методом для отыскания нарушений в электрической схеме перечисленных элементов, учитывая их простоту, является проверка цепей по таблицам § 2 гл. XII. В некоторых случаях полезен внешний осмотр монтажа, так как при этом могут быть легко обнаружены подгоревшие сопротивления, нарушения пайки, нарушения контакта в переключателе и т. д. Какой-либо специальной методики для отыскания неисправностей в щитке в большинстве случаев не требуется.

Ниже приводится таблица возможных неисправностей в АРК-5 и методов их устранения.

в) Возможные неисправности АРК-5 и методы их устранения:

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
1. При переключении поддиапазонов горит предохранитель питания 27,5 в	Заедание в механизме переключения, большой пусковой ток	Устранить заедание
2. При переключении одного рода работы на другой или при переключении поддиапазонов реле и механизм переключения не работают	Обрыв в цепи питания 27,5 в, сгорел предохранитель питания 27,5 в	Восстановить соединение, поставить исправный предохранитель
3. При включении аппарата не загорается индикаторная лампочка, не подогреваются радиолампы приемника	Обрыв в цепи питания 115 в, сгорел предохранитель в цепи питания 115 в	Восстановить соединение (контакт в распределительной коробке), поставить исправный предохранитель

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
4. Стрелка индикатора настройки после включения не отклоняется	Обрыв или короткое замыкание проводов, идущих к индикатору настройки, неисправна лампа 6Б8С детектора и усилителя низкой частоты, нет анодного напряжения, неисправна лампа 5Ц4М, сгорели сопротивления R51 или R52	Восстановить соединение, устранить короткое замыкание, заменить лампу 6Б8С
5. После включения нет шума в телефонах независимо от включенного диапазона.	Обрыв или короткое замыкание проводов телефонов (залипание реле 5); неисправна одна из ламп приемника	Восстановить соединение или устранить короткое замыкание (залипание реле); заменить неисправную лампу
6. После включения аппарата в телефонах шум есть, приема нет	Обрыв или короткое замыкание цепи антенны (контакты реле 1)	Восстановить соединение или устранить короткое замыкание
7. Нет тональной модуляции при режиме ТЛГ	Обрыв провода к тумблеру «ТЛФ—ТЛГ»; неисправность в контактах реле 4	Восстановить соединение или контакты
8. В 2 положениях переключателя диапазонов безостановочное вращение механизма переключения	Короткое замыкание на землю провода одного диапазона переключателя диапазонов	Устранить короткое замыкание
В положении переключателя рода работы «Рамка»		
9. Не работает ручное управление вращением рамки. Поворот и поворот с нажатием переключателя «рамка Л-П» не вызывает вращения рамки	Неисправность в цепях переключателя «рамка Л-П», нарушение контакта в переключателе рода работы, заедание в подвижной системе рамки. Обрыв в цепях обмоток моторчика ДРК рамки	Восстановить соединение, восстановить контакт Устранить заедание. Восстановить соединение

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
10. Рамка вращается, а стрелки сельсинов остаются неподвижными	Обрыв в цепях подвижных или неподвижных обмоток сельсинов	Восстановить соединение
11 Стрелки сельсинов передвигаются только по части шкалы, стрелки сельсинов вращаются несоответственно вращению рамки, стрелки сельсинов передвигаются скачками	Обрыв одного из проводов, соединяющих неподвижные обмотки; попутано соединение в системе сельсинов. Затирание в сельсинах	Восстановить соединение. Восстановить правильное соединение согласно схемам соединений. Сменить сельсины
12. При некоторых положениях рамки большие шумы	Плохой контакт щеток в сельсинах	Сменить сельсины
13. Шумы в телефонах есть, приема сигналов нет при любом положении рамки	Неисправность в цепи передачи напряжения от рамки, фидера, в контактных кольцах рамки, неисправные лампы компасного входа, неисправность в контактах реле 3	Восстановить соединение, восстановить контакт в кольцах, заменить лампы 6К7 усилителя рамки и 6Н7С балансного модулятора, восстановить контакт в реле
14. При вращении рамки имеются дополнительные трески и перерывы в приеме сигнала	Плохой контакт в контактных кольцах рамки	Восстановить контакт
15. Плохая чувствительность приема на рамку	Не сработало реле 2	Восстановить работу реле
16. Нет направленного приема на рамку	Не сработало реле 1	Восстановить работу реле

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
В положении переключателя рода работы «Компас»		
17. Быстрое вращение стрелок указателей курса и рамки независимо от частоты настройки (при вынутой лампе 6Б8С усилителя компасного выхода)	Вышла из строя одна из ламп 6П3С анодных детекторов (Л11 или Л12)	Заменить лампу 6П3С на исправную
18. Не прослушивается в телефонах при приеме тон низкой частоты местной модуляции; рамка не в положении пеленга	Вышла из строя лампа 6Н7С звукового генератора, нет соединения в контактах реле 3	Заменить лампу 6Н7С звукового генератора, проверить контакт реле 3
	Вышла из строя лампа 6К7 усилителя рамки или лампа 6Н7С балансного модулятора, обрыв в цепи передачи напряжения высокой частоты от рамки	См. пункт 13
19. При наличии сигнала ток низкой частоты местной модуляции в телефонах прослушивается, имеется медленное и постоянное вращение рамки в одну сторону, компас не работает	Вышла из строя лампа 6Б8С усилителя компасного выхода	Сменить лампу 6Б8С
20. При любых условиях при приеме сигналов, шумах, при изъятии одной из релейных ламп 6П3С (анодных детекторов) рамка неподвижна	Вышла из строя лампа 6П3С, питающая релейные лампы, замыкание конденсатора С-101 на землю (кабель, переключатель рода работы щитка)	Восстановить соединение. Сменить лампу 6П3С
21. Большие колебания рамки, стрелок указателя курса при больших сигналах	Неисправность в цепи электрического торможения, сгорело сопротивление R63	Восстановить соединение согласно схеме электрических соединений
22. При приеме сигнала рамка и стрелки указателей курса устанавливаются в положении обратного пеленга	Попутано соединение проводов кабелей рамки А-4	Исправить соединение согласно схеме электрических соединений

Характер неисправности	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
23 Скачкообразное движение стрелок сельсина	Задевание ролика компенсатора за скобы, удерживающие полотно лекала	Снять диск компенсатора и отрегулировать количество шайб таким образом, чтобы не было задевания ролика компенсатора за скобы, удерживающие полотно лекала
	Задевание стрелки компенсатора за шкалу при неправильном креплении стрелки на оси датчика (при перекосах)	Устранить перекос стрелки компенсатора

XIII. СПЕЦИФИКАЦИЯ

А. Приемник АРК-5

№ № п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
1	25С1	Конденсатор подстроечный рамочного контура Поддиапазон I	6—25 мкмкф ± 10%, 500 в	
2	25С2	Конденсатор подстроечный рамочного контура Поддиапазон II	6—25 мкмкф ± 10%, 500 в	
3	25С3	Конденсатор подстроечный рамочного контура Поддиапазон III	6—25 мкмкф ± 10%, 500 в	
4	24С4[1]	Компенсирующий конденсатор рамочного контура	24 мкмкф ±5%, 500 в керамический компенсирующий	КТК-1-Д-24-1
5	10тС5	Конденсатор развязки в цепи сетки усилителя канала рамки	0,01 мкф ±20%, 250в слюдяной опрессованный	КСО-5-250-А--0,01-Ш

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
6	0,1С6	Конденсатор развязки в цепи сетки усилителя канала рамки	0,1 мкф ±20%, 600в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
7	420С7а	Секция блока переменных конденсаторов контура рамки	5-секционный блок конденсаторов переменной емкости. Каждая секция 20—420 мкмкф	
8	420С7б	Секция блока переменных конденсаторов контура антенны	5-секционный блок конденсаторов переменной емкости. Каждая секция 20—420 мкмкф	
9	420С7в	Секция блока переменных конденсаторов контура 1-го УВЧ	5-секционный блок конденсаторов переменной емкости. Каждая секция 20—420 мкмкф	
10	420С7г	Секция блока переменных конденсаторов контура 2-го УВЧ	5-секционный блок конденсаторов переменной емкости. Каждая секция 20—420 мкмкф	
11	420С7д	Секция блока переменных конденсаторов контура гетеродина	То же	
12	0,1С8	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки усилителя рамки	0,1 мкф ±20%, 600в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
13	0,1С9	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода усилителя рамки	0,1 мкф ±20%, 600в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
14	240С10	Разделительный конденсатор сетки коммутатора фазы	240 мкмкф ±5%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-2-500 Б-240-I
15	3,9тС11	Фазирующий конденсатор каскада коммутатора фазы	3900 мкмкф -10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б--3900-II
16	100С12[1])	Конденсатор фазирующего контура рамочного канала	100 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-Б--100-I
17	1тС13	Конденсатор, шунтирующий сетки коммутатора фазы	1000 мкмкф ±10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-А--1000-II
18	0,1С14	Конденсатор, блокирующий катод коммутатора фазы	0,1мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-17; 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
19	240С15	Разделительный конденсатор сетки коммутатора фазы	240 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-Б--240-I
20	3,9тС16	Фазирующий конденсатор каскада коммутатора фазы	3900 мкмкф ±10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б--3900-II
21	0,5С17	Конденсатор контура генератора звуковой частоты	0,5 мкф ±10%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-21; 0,5 мкф ±10% два вывода вверх
22	50тС18	Конденсатор обратной связи звукового генератора	0,05мкф ±20%, 600 в бумажный, герметизованный	КБГ-М-2-600 0,05-III
23	50тС19	Конденсатор обратной связи звукового генератора	0,05мкф ±20%, 600 в бумажный, герметизованный	КБГ-М-2-600 0,05-III

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
24	51С20	Конденсатор настройки катушки связи с антенной в положении «рамка»	51 мкмкф ±5%,500 в герметизованный, керамический, стабильный	КГК-2-М-500 51-1
25	0,1С21	Конденсатор блокирующий катод коммутатора фазы	0,1 мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-17 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
26	0,1С22	Конденсатор блокирующий цепь питания анодов коммутатора фазы	0,1 мкф ±20%, 600 в, бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
27	1тС23	Конденсатор связи с антенной	1000 мкмкф ±10%,500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-А-1000-II
28	15С24[1])	Конденсатор связи антенного контура	15 мкмкф ±5%,500 в керамический, стабильный	КТК-1-М-15-1
29	25С25	Конденсатор подстроечный антенного контура Поддиапазон I	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
30	25С26	Конденсатор подстроечный антенного контура Поддиапазон II	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
31	25С27	Конденсатор подстроечный антенного контура Поддиапазон III	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
32	20С28[1])	Компенсирующий конденсатор антенного контура	20 мкмкф ±5%, 500 в керамический компенсирующий	КТК-1-Д-20-1

Продолжение

№№ п.п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
33	50тС29	Конденсатор, блокирующий цепь АРУ управляющей сетки 1-го УВЧ	0,05 мкф ±20%, 200 в бумажный, герметизованный	КБГ-М-1-200-0,05-III
34	5,1тС30	Конденсатор, контура фильтр-пробки промежуточной частоты	5100 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-5100-0
35	0,1С31	Конденсатор, блокирующий катод 1-го УВЧ	0,1 мкф ±20%,.600 в бумаго-масляный	КБМ-17, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
36	0,1С32	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки 1-го УВЧ	0,1 мкф ±20%,.600 в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
37	0,1С33	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода 1-го УВЧ	0,1 мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
38	50тС34	Конденсатор, блокирующий цепь АРУ управляющей сетки 2-го УВЧ	0,05 мкф ±20%, 200 в бумажный герметизованный	КБГ-М 1-200-0,05-III
39	15С35[1])	Конденсатор связи контура 1-го УВЧ	15 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный, керамический, стабильный	КГК-1-М-15-II
40	240С36[1])	Конденсатор анодного контура 1-го УВЧ Поддиапазон I	240 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-Б-240-1
41	100С37[1])	Конденсатор анодного контура 1-го УВЧ Поддиапазон II	100 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500 Б-100-1
42	47С38[1])	Конденсатор анодного контура 1-го УВЧ Поддиапазон III	47 мкмкф ±5%, 500 в герметизованный, керамический стабильный	КГК-2-М-47-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
43	5C39	Конденсатор связи контура 1-го УВЧ Поддиапазон III	5 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный, керамический, стабильный	КГК-1-М-5-11
44	25C40	Конденсатор подстроечный контура 1-го УВЧ Поддиапазон I	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
45	25C41	Конденсатор подстроечный контура 1-го УВЧ Поддиапазон II	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
46	25C42	Конденсатор подстроечный контура 1-го УВЧ Поддиапазон III	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
47	15C43[1])	Компенсирующий конденсатор контура 1-го УВЧ	15 мкмкф ±5%, 500 в керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-15-1
48	5,1тС44	Конденсатор контура фильтр-пробки промежуточной частоты	5100 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500 Б-5100-0
49	0,1C45	Конденсатор, блокирующий катод 2-го УВЧ	0,1 мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-17, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
50	0,1C46	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки 2-го УВЧ	0,1 мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
51	0,1C47	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода 2-го УВЧ	0,1 мкф ±20%, 600 в бумаго-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
52	662C48	Конденсатор сопряжения контура гетеродина Поддиапазон I	662 мкмкф ±2%, 500 в, слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-2-500 Г-662-0
53	1237C49	Конденсатор сопряжения контура гетеродина Поддиапазон II	1237 мкмкф ±2%, 500 в, слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-5-500 Г-1237-0
54	2225C50	Конденсатор сопряжения контура гетеродина Поддиапазон III	2225 мкмкф ±2%, 500 в, слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-5-500 Г-2225-0
55	25C51	Конденсатор подстроечный контура гетеродина Поддиапазон I	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
56	25C52	Конденсатор подстроечный контура гетеродина Поддиапазон II	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
57	25C53	Конденсатор подстроечный контура гетеродина Поддиапазон III	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
58	15C54	Конденсатор, служащий для подбора начальной емкости гетеродинного контура Поддиапазон I	15 мкмкф ±10%, 500 в керамический, стабильный	КТК-1-М-15-11
59	43C55	Компенсирующий конденсатор контура гетеродина	43 мкмкф ±5%, 500 в, керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-43-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
60	24C56	Конденсатор связи гетеродинного контура	24 мкмкф ±5%, 500 в герметизованный керамический, стабильный	КГК-1-М-24-1
61	8C57	Конденсатор связи контура 2-го УВЧ	8 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный керамический, стабильный	КГК-1-М-8-1
62	180C58	Конденсатор анодного контура 2-го УВЧ Поддиапазон I	180 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-Б, 180-1
63	51C59	Конденсатор анодного контура 2-го УВЧ Поддиапазон II	51 мкмкф ±5%, 500 в герметизованный керамический, стабильный	КГК-2-М-51-1
64	47C60	Конденсатор анодного контура 2-го УВЧ Поддиапазон III	47 мкмкф ±5%, 500 в герметизованный керамический, стабильный	КГК-2-М-47-1
65	5C61	Конденсатор связи 2-го УВЧ Поддиапазон III	5 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный керамический, стабильный	КГК-1-М-5-11
66	25C62	Конденсатор подстроечный 2-го УВЧ Поддиапазон I	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
67	25C63	Конденсатор подстроечный 2-го УВЧ Поддиапазон II	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
68	25C64	Конденсатор подстроечный 2-го УВЧ Поддиапазон III	6—25 мкмкф ±10%, 500 в	
69	100C65	Конденсатор связи контура 2-го УВЧ со смесителем	100 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-Б-100-1
70	15C66[1])	Конденсатор, связи генератора высокой частоты (гетеродина) со смесителем	15 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный, керамический, стабильный	КГК-1-М-15-II
71	15C67[1])	Компенсирующий конденсатор контура 2-го УВЧ	15 мкмкф ±5%, 500 в керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-15-1
72	0,1C68	Конденсатор, блокирующий катод 1-го детектора (смесителя)	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
73	0,1C69	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки гетеродина	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
74	0,1C70	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки смесителя	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
75	8C71[1])	Конденсатор связи 1-го ФПЧ	8 мкмкф ±10%, 500 в, герметизованный, керамический стабильный	КГК-1-М-8-11
76	270C72	Конденсатор анодного контура 1-го ФПЧ	270 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-2-500-Г-270-0
77	270C73	Конденсатор сеточного контура 1-го ФПЧ	270 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-2-500-Г-270-0

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
78	0,1С74	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода смесителя	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
79	50тС75	Конденсатор развязки в цепи АРУ управляющей сетки усилителя промежуточной частоты	0,05 мкф ±20%, 200 в бумажный, герметизованный	КБГ-М1-200-0,05-III
80	50тС76	Конденсатор развязки в цепи АРУ управляющей сетки усилителя промежуточной частоты	0,05 мкф ±20%, 200 в бумажный герметизованный	КБГ-М1-200-0,05-III
81	0,1С77	Конденсатор, блокирующий катод усилителя промежуточной частоты	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
82	10тС78	Конденсатор, шунтирующий антидинатронную сетку в цепи УПЧ (модуляционную в режиме «ТЛГ»)	10000 мкмкф ±20%, 250 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-250-А-10000-III
83	0,1С79	Конденсатор, блокирующий цепь питания экранной сетки усилителя промежуточной частоты	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок
84	0,1С80	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода усилителя промежуточной частоты	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-22, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вбок

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
85	0,1С81	Конденсатор связи каскада усилителя промежуточной частоты с модуляционным автотрансформатором	0,1 мкф ±20%, 400 в бумажный, герметизованный	КБГ-М2-400 0,1-III
86	0,1С82	Конденсатор, блокирующий катод 2-го детектора	0,1 мкф ±20%, 600 в бумажно-масляный	КБМ-17, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
87	1тС83	Разделительный конденсатор сетки выходной лампы канала приемника	1000 мкмкф ±10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-А 1000-II
88	68С84[1])	Конденсатор связи АРЧ	68 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный, керамический, компенсирующий	КГК-1-Д-68-II
89	5,5 85[1])	Конденсатор связи 2-го ФПЧ	5,5 мкмкф ±10%, 500 в герметизованный, керамический стабильный	КГК-1-М-5,5-II
90	270С86	Конденсатор анодного контура 2-го ФПЧ	270 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-2-500-Г-270-0
91	270С87	Конденсатор сеточного контура 2-го ФПЧ	270 мкмкф ±2%, 500 в слюдяной, опрессованный, стабильный	КСО-2-500-Г-270-0
92	51С88	Конденсатор, блокирующий сетку 2-го детектора	51 мкмкф ±5%, 500 в, керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-51-1
93	100С89	Конденсатор нагрузки 2-го детектора	100 мкмкф ±5%, 500 в керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-100-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
94	51С90	Конденсатор фильтра	51 мкмкф ±5%, 500 в, керамический, компенсирующий	КТК-1-Д-51-1
95	560С91	Конденсатор, блокирующий анод предварительного усилителя низкой частоты	560 мкмкф ±10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-А-560-II
96	0,5С92	Разделительный конденсатор сетки выходной лампы канала компаса	0,5 мкф ±20%, 260 в бумажный, герметизованный	МКВ-260-0,5 ±20%
97	9,1тС93[1])	Фазирующий конденсатор в сетке выходной лампы канала компаса	9100 мкмкф ±5%, 250 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-250-Б-9100-1
98	5МС94	Конденсатор, блокирующий катод выходной лампы канала компаса	5 мкф +50%—20% 50 в электролитический	КЭГ-1-В-$\frac{50}{5}$ ОМ
99	6,8тС95	Конденсатор, настраивающий вторичную обмотку трансформатора канала компаса	6800 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6800-1
100	6,8тС96	Конденсатор, настраивающий вторичную обмотку трансформатора канала компаса	6800 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6800-1
101	6,8тС97а[1])	Конденсатор, настраивающий вторичную обмотку трансформатора канала компаса	6800 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6800-1
102	6,8тС976[1])	Конденсатор, настраивающий вторичную обмотку трансформатора канала компаса	6800 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6800-1

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
103	6,8тС98[1])	Конденсатор, настраивающий вторичную обмотку трансформатора канала компаса (ставится по мере надобности)	6800 мкмкф ±5%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6800-1
104	1МС99	Конденсатор, шунтирующий обмотку дросселя с насыщаемым сердечником	1 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
105	6,8тС100	Конденсатор, блокирующий катодную нагрузку лампы, питающей анодные детекторы	6800 мкмкф ±10%, 500 в слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-А-6800-II
106	2МС101	Фазирующий конденсатор в цепи управляющей обмотки асинхронного мотора рамки	2 мкф ±20%, 600 в бумагомасляный	КБМ-25: 2 мкф ±20%
107	1МС102	Конденсатор, шунтирующий обмотку дросселя с насыщаемым сердечником	1 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
108	0,1С103	Конденсатор, блокирующий цепь смещения управляющих сеток анодных детекторов	0,1 мкф ±20%, 600 в бумагомасляный	КБМ-17, 3×0,1 мкф ±20% три вывода вверх
109	1МС104	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	1 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
110	0,5С105а	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	0,5 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-0,5 ±20%
111	0,5С105б		0,5 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-0,5 ±20%
112	6,8тС106	Конденсатор, шунтирующий вторичную обмотку трансформатора (Т-24) звукового генератора	6800 мкмкф ±10%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-А-6800-II
113	1МС107	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода звукового генератора	1 мкф ±20%, 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
114	6,2тС108а	Конденсатор выходного фильтра канала приемника	6200 мкмкф ±5%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6200-I
115	6,2тС108б	Конденсатор выходного фильтра канала приемника	6200 мкмкф ±5%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6200-I
116	6,2тС109	Конденсатор выходного фильтра канала приемника	6200 мкмкф ±5%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-500-Б-6200-I
117	5МС110	Конденсатор, блокирующий цепь катода лампы телефонного выхода	5 мкф +50% —20%, 50 в, электролитический	КЭГ-1-В $\frac{50}{5}$ М
118	2МС111	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода и экранной сетки лампы предварительного усилителя низкой частоты	2 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-2,0 ±20%

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
119	1МС113	Конденсатор фильтра выпрямителя	1 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
120	1МС114	Конденсатор фильтра выпрямителя	1 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
121	20тС115	Конденсатор выходного фильтра канала приемника	0,02 мкф ±20% 600 в, бумажный, герметизованный	КБГ-М-1-600-0,02-III
122	1МС116	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	1 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-1,0 ±20%
23	2МС117	Конденсатор, блокирующий цепь питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	2 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-2,0 ±20%
124	10тС119	Конденсатор фильтра мотора переключателя поддиапазонов	0,01 мкф ±20% 600 в, бумажный, герметизованный	КБГ-М-1-600-0,01-III
125	10тС120	Конденсатор фильтра первичной обмотки силового трансформатора	0,01 мкф ±20% 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-11-500-А-0,01-III
126	10тС121	Конденсатор фильтра первичной обмотки силового трансформатора	0,01 мкф ±20% 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-11-500-А-0,01-III
127	2МС122	Фазирующий конденсатор в цепи постоянно питаемой обмотки асинхронного мотора рамки	2 мкф ±20% 600 в, бумагомасляный	КБМ-25; 2 мкф ±20%

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
128	2MC123	Фазирующий конденсатор в цепи постоянно-питаемой обмотки асинхронного мотора рамки	2 мкф ±20%, 600 в, бумажно-масляный	КБМ-25; 2 мкф ±20%
129	2MC124	Фазирующий конденсатор в цепи постоянно-питаемой обмотки асинхронного мотора рамки	2 мкф ±20%, 600 в, бумажно-масляный	КБМ-25; 2 мкф ±20%
130	10тС125	Конденсатор, блокирующий цепь питания накала ламп	10000 мкмкф ±20%, 250 в, слюдяной, опрессованный	КСО-5-250-А-10000-III
131	200С128[1]	Конденсатор, регулирующий величину сигнала от рамки	200 мкмкф ±5%, 500 в, слюдяной, опрессованный	КСО-2-500-А-200-II
132	8С129	Конденсатор, служащий для подбора начальной емкости контура I УВЧ Поддиапазон III	8 мкмкф ±10%, 500 в, керамический, стабильный	КТК-1-М-8-II
133	8С130	Конденсатор, служащий для подбора начальной емкости контура II УВЧ Поддиапазон III	8 мкмкф ±10%, 500 в, керамический, стабильный	КТК-1-М-8-II
134	0,1 R1	Сопротивление развязки в цепи сетки лампы усилителя рамки	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-1
135	1M R	Сопротивление развязки в цепи сетки лампы усилителя рамки	1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-1000000-

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
136	0,1R3[1]	Сопротивление подбора режима экранной сетки лампы усилителя рамки	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-1
137	5,1тR4	Сопротивление развязки цепи анодного питания лампы усилителя рамки	5100 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-5100-1
138	0,24R5[2]	Фазирующее сопротивление в каскаде коммутатора фазы	0,24 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-240000-1
139	0,24R6[1]	Фазирующее сопротивление в каскаде коммутатора фазы	0,24 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-240000-1
140	2тR7	Сопротивление в анодной цепи лампы звукового генератора	2000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-2000-1
141	2тR8	Сопротивление в анодной цепи лампы звукового генератора	2000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-2000-1
142	51тR9	Сопротивление утечки сетки лампы звукового генератора	51000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1
143	100R10[2]	Катодное сопротивление смещения лампы звукового генератора	100 ом ±5%, проволочное	ПС
144	51тR11	Сопротивление утечки сетки лампы звукового генератора	51000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
145	0,51R12	Сопротивление утечки сетки лампы коммутатора фазы	0,51 мгом ±5% 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
146	24тR13²)	Катодное сопротивление лампы коммутатора фазы	24000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-24000-1
147	3тR14²)	Катодное сопротивление лампы коммутатора фазы	3000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-3000-1
148	10тR15²)	Катодное сопротивление лампы коммутатора фазы	10000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-10000-1
149	0,51R16	Сопротивление утечки сетки лампы коммутатора фазы	0,51 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
150	0,2R17	Сопротивление, ограничивающее смещение лампы коммутатора фазы	0,2 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-200000-1
151	1MR18	Сопротивление утечки цепи антенны	1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-1000000-1
152	20тR19	Сопротивление развязки цепи анодного питания лампы коммутатора фазы	20000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-20000-1
153	51тR20	Сопротивление развязки цепи АРУ управляющей сетки лампы 1-го УВЧ	51000 ом ±5% 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1
154	560R21²)	Катодное сопротивление лампы 1-го УВЧ	560 ом ±5% 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-560-1

Продолжение

№/№ п.п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
155	0,1R22²)	Сопротивление подбора режима экранной сетки лампы 1-го УВЧ	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-1
156	5,1тR23	Сопротивление развязки цепи анодного питания лампы 1-го УВЧ	5100 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-5100-1
157	51тR24	Сопротивление развязки цепи АРУ управляющей сетки лампы 2-го УВЧ	51000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1
158	560R25²)	Катодное сопротивление лампы 2-го УВЧ	560 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-560-1
159	1,5тR26²)	Переменное сопротивление регулировки порога усиления приемника	1500 ом ±20%, непроволочное, переменное	СП-1-26-1,5-А-4
160	0,1R27²)	Сопротивление подбора режима экранной сетки лампы 2-го УВЧ	0,1 мгом ±5%, 0,5 вт, непроволочное	ВС-0,5-100000-1
161	5,1тR28	Сопротивление развязки цепи анодного питания лампы 2-го УВЧ	5100 ом ±5%, 0,5 вт, непроволочное	ВС-0,5-5100-1
162	0,51R29	Сопротивление утечки в цепи управляющей сетки лампы 1-го детектора	0,51 мгом ±5% 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
163	51тR30	Сопротивление утечки сетки лампы гетеродина	51000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
164	3тR31²)	Сопротивление анодной нагрузки лампы гетеродина	3000 ом ±5%, 0,5 вт, непроволочное	ВС-0,5-3000-1
165	15тR32²)	Сопротивление развязки сетки и анода лампы гетеродина	15000 ом ±5%, 2 вт, непроволочное	ВС-2-15000-1
166	5,1тR33²)	Катодное сопротивление лампы смесителя	5100 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-5100-1
167	24тR34²)	Сопротивление регулировки величины катодного смещения ламп 1-го и 2-го УВЧ	24000 ом ±5%, 0,5 вт, непроволочное	ВС-0,5-24000-1
168	82тR35²)	Сопротивление делителя напряжения экранной сетки лампы смесителя	82000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-82000-1
169	5,1тR36	Сопротивление развязки цепи анодного питания лампы смесителя	5100 ом ±5%, 0,5 вт, непроволочное	ВС-0,5-5100-1
170	0,1R37	Сопротивление развязки в цепи АРУ управляющей сетки лампы УПЧ	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-1
171	560R38²)	Катодное сопротивление лампы УПЧ	560 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-560-1
172	51тR39²)	Сопротивление подбора режима экранной сетки лампы усилителя промежуточной частоты	51000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-51000-1
173	5,1тR40²)	Сопротивление утечки антидинатронной сетки лампы УПЧ	5100 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-5100-1

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск, тип	Обозначение
174	5,1тR41	Сопротивление развязки цепи анодного питания УПЧ	5100 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-5100-1
175	51тR42²)	Сопротивление нагрузки диодного детектора	51000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-51000-1
176	0,1R43	Сопротивление фильтра в цепи сетки лампы предварительного усилителя низкой частоты	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-1
177	0,24R44²)	Сопротивление нагрузки диодного детектора	0,24 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-240000-1
178	8,2R45а²)	Сопротивление задержки цепи АРУ	8200 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-8200-1
179	8,2тR456²)	Сопротивление задержки цепи АРУ	8200 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-8200-1
180	0,51R46²)	Сопротивление нагрузки детектора АРУ	0,51 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
181	0,51R47²)	Сопротивление фильтра детектора АРУ	0,51 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
182	0,51R48²)	Фазирующее сопротивление в цепи сетки выходной лампы канала компаса	0,51 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
183	0,33R49	Сопротивление цепи утечки сетки лампы канала компаса	0,33 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-330000-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
184	1тR50[2])	Катодное сопротивление лампы выходного усилителя канала компаса	1000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-1000-1
185	120R51[2])	Сопротивление в цепи «минуса» источника анодного питания	120 ом ±10%, 4 вт, проволочное, опрессованное	СО
186	20R52[2])	Сопротивление в цепи «минуса» источника анодного питания	20 ом ±5%, проволочное	ПС
187	15тR53[2])	Сопротивление нагрузки лампы предварительного УНЧ	15000 ом ±5%, 2 вт, непроволочное	ВС-2-15000-1
188	0,33R54	Сопротивление утечки сетки выходной лампы каскада приемника	0,33 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0-25-330000-1
189	0,24R55	Сопротивление развязки цепи сеток ламп анодных детекторов	0,24 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-240000-1
190	5,1тR56	Сопротивление цепи смещения сеток ламп анодных детекторов	5100 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-5100-1
191	4,7тR57[2])	Потенциометр регулировки отзывчивости компаса	4700 ом ±20%, непроволочный, переменный	СП-1-26-4,7-А-4
192	510R58	Катодное сопротивление выходной лампы каскада приемника	510 ом ±5%, 2 вт, непроволочное	ВС-2-510-1

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
193	5,1тR59[2])	Сопротивление развязки анода лампы 2-го детектора	5100 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-5100-1
194	51тR60[2])	Сопротивление катодной нагрузки лампы питания анодных детекторов	51000 ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-51000-1
195	0,51R61	Сопротивление смещения сетки лампы, питающей анодные детекторы	0,51 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-510000-1
196	2тR62	Сопротивление развязки цепи питания анода лампы звукового генератора	2000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-2000-1
197	12,5R63а[2])	Сопротивление, ограничивающее постоянный ток торможения моторчика «ДРК-627»	12,5 ом ±5%, 4 вт, проволочное, опрессованное	СО
198	12,5R63б[2])	Сопротивление, ограничивающее постоянный ток торможения моторчика «ДРК-627»	12,5 ом ±5%, 4 вт, проволочное, опрессованное	СО
199	5,1тR64	Сопротивление развязки цепи питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	5100 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-5100-1
200	10тR65	Сопротивление развязки цепи питания анода и экранной сетки лампы каскада, питающего анодные детекторы	10000 ом ±5%, 1 вт, непроволочное	ВС-1-10000-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
201	8R66а	Сопротивление, в цепи обмотки мотора переключателя диапазонов	8 ом ±5%, 4 вт проволочное, опрессованное	СО
202	8R66б	Сопротивление, в цепи обмотки мотора переключателя диапазонов	8 ом ±5%, 4 вт проволочное, опрессованное	СО
203	0,1R80	Сопротивление, шунтирующее вторичную обмотку трансформатора компасного канала	0,1 мгом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-100000-I
204	5R81²)	Сопротивление, шунтирующее цепь индикатора настройки	5 ом ±5%, проволочное	ПС; ставится по мере надобности
205	Р-1а Р-1б	Реле, выключающее антенну в положении «рамка», подключающее в этом положении к контуру конденсатор, эквивалентный антенне по емкости, и замыкающее антенну на землю	Рабочее напряжение 27,5 в	Состоит из двух реле: 1) антенного типа «Тери» К-20! и 2) малогабаритного, типа «РСМ»
206	Р-2	Реле: 1) включающее и выключающее цепь питания анодов звукового генератора и анода лампы, питающей анодные детекторы; 2) переключающее цепь катодного смещения коммутатора фазы	Напряжение питания обмотки реле 16—31 в Сила тока через контакты до 150 ма	Малогабаритное, типа «РСМ»

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
207	Р-3	Реле. 1) включающее и выключающее цепь питания анода звукового генератора и анода лампы, питающей анодные детекторы; 2) включающее и выключающее цепь питания анодов рамочного усилителя и коммутатора фазы	Напряжение питания обмотки реле 16—31 в Сила тока через контакты до 150 ма	Малогабаритное, типа «РСМ»
208	Р-4	Реле перехода на прием немодулированного сигнала	Напряжение питания обмотки реле 16—31 в Сила тока через контакты до 150 ма	Малогабаритное типа «РСМ»
209	Р-5	Реле, закорачивающее выход канала приемника в момент перехода с одного поддиапазона на другой	Напряжение питания обмотки реле 16—31 в Сила тока через контакты до 150 ма	Малогабаритное типа «РСМ»
210	Т-90	Трансформатор контура рамки Поддиапазон I		
211	Т-91	Трансформатор контура рамки Поддиапазон II		
212	Т-92	Трансформатор контура рамки Поддиапазон III		
213	Т-93	Трансформатор антенного контура Поддиапазон I		
214	Т-94	Трансформатор антенного контура Поддиапазон II		

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
215	Т-95	Трансформатор антенного контура Поддиапазон III		
216	Т-96а	Трансформатор контура 1-го УВЧ Поддиапазон I		
217	Т-97а	Трансформатор контура 1-го УВЧ Поддиапазон II		
218	Т-98а	Трансформатор контура 1-го УВЧ Поддиапазон III		
219	Т-96б	Трансформатор контура 2-го УВЧ Поддиапазон I		
220	Т-97б	Трансформатор контура 2-го УВЧ Поддиапазон II		
221	Т-98б	Трансформатор контура 2-го УВЧ Поддиапазон III		
222	Т-99	Трансформатор контура гетеродина Поддиапазон I		
223	Т-100	Трансформатор контура гетеродина Поддиапазон II		
224	Т-101	Трансформатор контура гетеродина Поддиапазон III		
225	Т-24	Блок трансформаторов, включающий:		

Продолжение

№№ п п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
	Т-27	Трансформатор звукового генератора		
	L 28	Дроссель в цепи торможения мотора «ДРК-627»		
226	Т-76	Дроссель с насыщаемым сердечником		
227	Т-78	Блок трансформаторов, включающий:		
	Т-12	Выходной трансформатор канала приемника		
	Т-84	Дроссель фильтра питания и модуляционный автотрансформатор		
	L 11	Дроссель выходного фильтра канала приемника		
228	Т-79	Блок трансформаторов канала компаса, включающий:		
	Т-87	Выходной трансформатор канала компаса		
	L-86	Развязывающий дроссель в цепи лампы, питающей анодные детекторы		
229	Т-81	Силовой трансформатор		
230	L-172	Индуктивность сеточного контура 1-го ФПЧ		

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
231	L-173	Индуктивность анодного контура 1-го ФПЧ		
232	L-175	Индуктивность сеточного контура 2-го ФПЧ		
233	L-176	Индуктивность анодного контура 2-го ФПЧ		
234	L 180	Индуктивность фильтр-пробки		
235	L-181	Индуктивность фильтр-пробки		
236	L-185	Фазирующий дроссель рамочного усилителя		
237	ДК-1	Мотор постоянного тока для вращения переключателя поддиапазонов		
238	Л-1	Лампа усилителя канала рамки		6К7
239	Л-2	Лампа звукового генератора		6Н7С
240	Л-3	Лампа коммутатора фазы		6Н7С
241	Л-4	Лампа 1-го усилителя высокой частоты		6К7
242	Л-5	Лампа 2-го усилителя высокой частоты		6К7

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
243	Л-6	Лампа генератора высокой частоты		6К7
244	Л-7	Лампа 1-го детектора (смесителя)		6К7
245	Л-8	Лампа усилителя промежуточной частоты		6К7
246	Л-9	Лампа 2-го детектора, АРУ приемника и 1-го усилителя общего канала низкой частоты		6Б8С
247	Л-10	Лампа выходного каскада канала компаса		6Б8С
248	Л-11 Л-12	Лампа (анодный детектор) автоматического управления вращением рамки (2 шт.)		6П3С
249	Л-13	Лампа питания анодных детекторов		6П3С
250	Л-14	Лампа выходного каскада канала приемника		6Ф6М
251	Л-15	Лампа выпрямителя		5Ц4М
252	Н-Л	Неоновая лампа в контуре рамочного каскада для ограничения напряжения на сетке лампы усилителя рамки	Напряжение зажигания 60÷90 в	МН-6

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
253	НЛ	Неоновая лампа в антенном контуре для ограничения напряжения на сетке лампы 1-го УВЧ	Напряжение зажигания 60÷90 в	МН-6
254	А-1	Колодка кабельного разъема питания приемника	22-штырьковая	
255	А-2	Колодка кабельного разъема высокочастотного кабеля рамки	4-штырьковая	
256	А-4	Колодка кабельного разъема питания рамки	8-штырьковая	

Б. Щиток управления АРК-5

1	М-596	Индикатор настройки	Ток отклонения на полную шкалу —5 ма. Ток отклонения на первую риску —2 ма. Сопротивление постоянному току 4—8 ом	М-596
2	ТЛФ	Гнездо для включения телефонов		
3	Лампы подсвета шкал	а) для освещения шкалы настройки	3 в 0,2 а	СМ-36
		б) для освещения шкалы индикатора настройки	3 в 0,2 а	СМ-36
4	Индикаторная лампа	Для сигнализации включения	»	СМ-36
5		2 запасных лампочки	»	СМ-36

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
6		Кнопка переключателя управления с одного щитка на другой		
7	1-2-3-4	Переключатель рода работ		
8	Л-П	Переключатель ручного управления вращением рамки		
9	Дл. в.-ср. в.-кор. в	Переключатель поддиапазонов		
10	ТЛГ-ТЛФ	Тумблер для переключения на прием модулированных или немодулированных колебаний		
11	47тR676[1])	Реостат ручной регулировки усиления в положении переключателя рода работы «АНТ» и «РАМКА»	47000 ом ± 20%, непроволочный, переменный	СП-III $\frac{0,5}{1}$ б — $\frac{47Л1}{22\text{ и }13}$
12	22тR67а[2])	Потенциометр ручной регулировки выходного напряжения в положении переключателя рода работ «КОМП»	22000 ом ±20%, непроволочный, переменный	СП-III $\frac{0,5}{1}$ б — $\frac{47Л1}{22\text{ и }13}$
13	3тR68	Сопротивление цепи телефонного выхода	3000 ом ±5% 0,25 вт непроволочное	ВС-0,25-3000-1
14	10тR69	Сопротивление в цепи телефонного выхода	10000 ом ±5% 0,25 вт непроволочное	ВС-0,25-10000-1

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
15	120R70[2])	Сопротивление в цепи ручного вращения рамки при быстром и медленном вращении	120 ом ±10%, 4 вт, проволочное, опрессованное	СО
16	910R71[3])	Сопротивление в цепи ручного вращения рамки при медленном вращении	910 ом ±5% проволочное	ПС
17	15R72	Реостат регулировки освещения шкал	15 ом±10% 2,5 вт, проволочный, переменный	
18	10тR74	Сопротивление в цепи телефонного выхода	10000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-10000-I
19	3тR75	Сопротивление в цепи телефонного выхода	3000 ом ±5%, 0,25 вт, непроволочное	ВС-0,25-3000-I
20	47тR766[3])	Реостат ручной регулировки усиления в положении переключателя рода работ «АНТ» «РАМКА»	47000 ом ±20%, непроволочное, переменное	СП-III $\frac{0,5}{1}$ б— $\frac{47Л1}{22\text{ и }13}$
21	22тR76а[2])	Потенциометр ручной регулировки выходного напряжения в положении переключателя рода работ «КОМП»	22000 ом ±20%, непроволочное, переменное	СП-III $\frac{0,5}{1}$ б— $\frac{47Л1}{22\text{ и }13}$
22	120R77[2])	Сопротивление в цепи ручного вращения рамки при быстром и медленном вращении	120 ом ±10%, 4 вт, проволочное, опрессованное	СО

Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
23	910R78[3])	Сопротивление в цепи ручного вращения рамки при медленном вращении	910 ом±5%, проволочное	ПС
24	15R79	Реостат регулировки освещения шкал	15 ом ±10% 2,5 вт, проволочный, переменный	
25	3,5R82	Гасящее сопротивление в цепи индикаторной лампы	3,5 ом±10%	ПС
26	3,5R83	Гасящее сопротивление в цепи индикаторной лампы	3,5 ом±10%	ПС
27	0,5C126	Конденсатор, блокирующий бортсеть 27,5 в	0,5 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-0,5 ±20%
28	0,5C127	Конденсатор, блокирующий бортсеть 27,5 в	0,5 мкф ±20% 260 в, бумажный, герметизованный	МКВ-260-0,5 ±20%
29		Монтажная планка на основании щитка для подключения проводов кабеля		
30		Разъемная колодка	22-штырьковая	
31		Предохранитель постоянного тока	5 а	ПЦ-5
32		Предохранитель переменного тока	2 а	ПЦ-2

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

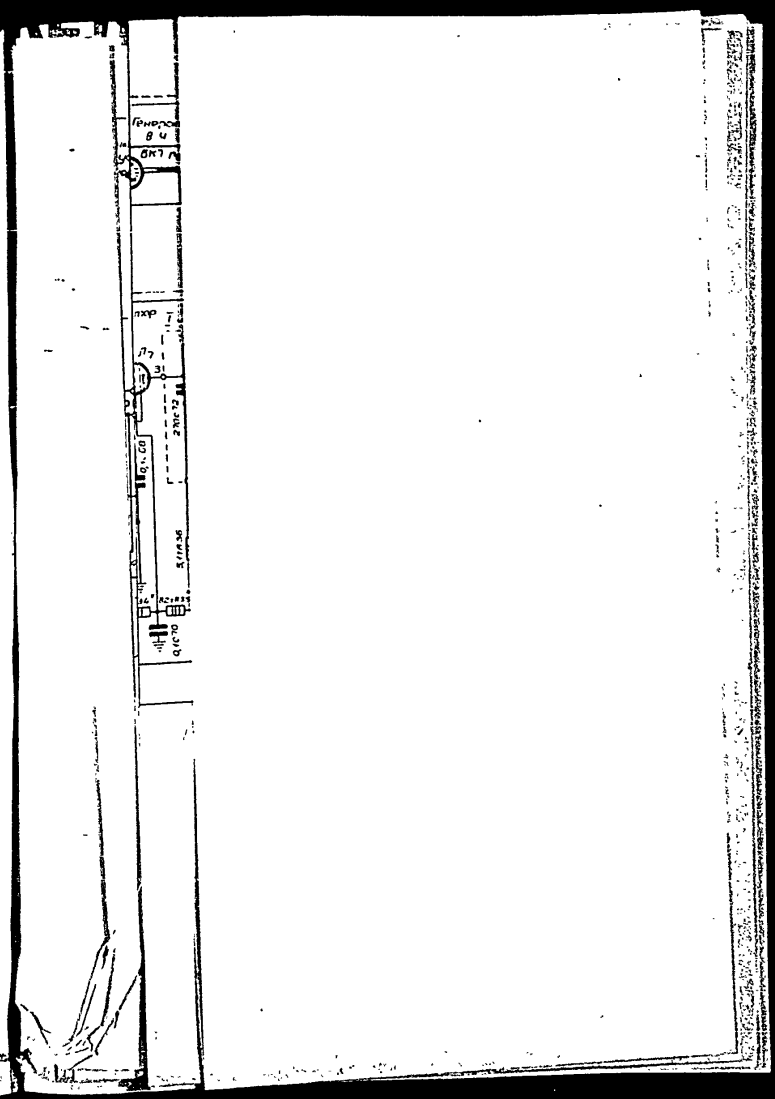
Продолжение

№№ п/п	Обозначение по схеме	Назначение	Величина, допуск и тип	Обозначение
		В. Распределительная коробка (необходима при двухщитковом варианте компаса)		
1	Р-6	Реле переключения управления радиокомпасом с одного щитка на другой	Рабочее напряжение 27,5 в	РС
2		Панели с распределительными контактными планками (4 планки, 48 контактов)		
3	250R73	Сопротивление, ограничивающее ток потребления Р-6	250 ом ±10% 4 вт, проволочное, опрессованное	СО
		Г. Указатель курса пилота—сельсинный		
		Д. Указатель курса штурмана—сельсинный		
		Е. Рамка внутрифюзеляжная		
1		Намотка рамки	Индуктивность 25 мкгн	
2	ДРК-627	Асинхронный мотор вращения рамки		ДРК-627
3	С-D	Сельсин-датчик для указателя курса		
4		Механический компенсатор радиодевиации		

Примечания: 1. Емкость конденсаторов может меняться в процессе регулировки.

2. Величина сопротивления может меняться в процессе регулировки.

3. Сопротивление 5 R81, величина которого может меняться в процессе регулировки аппарата, служит для подбора тока, текущего через индикатор настройки. В большинстве аппаратов это сопротивление отсутствует.



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

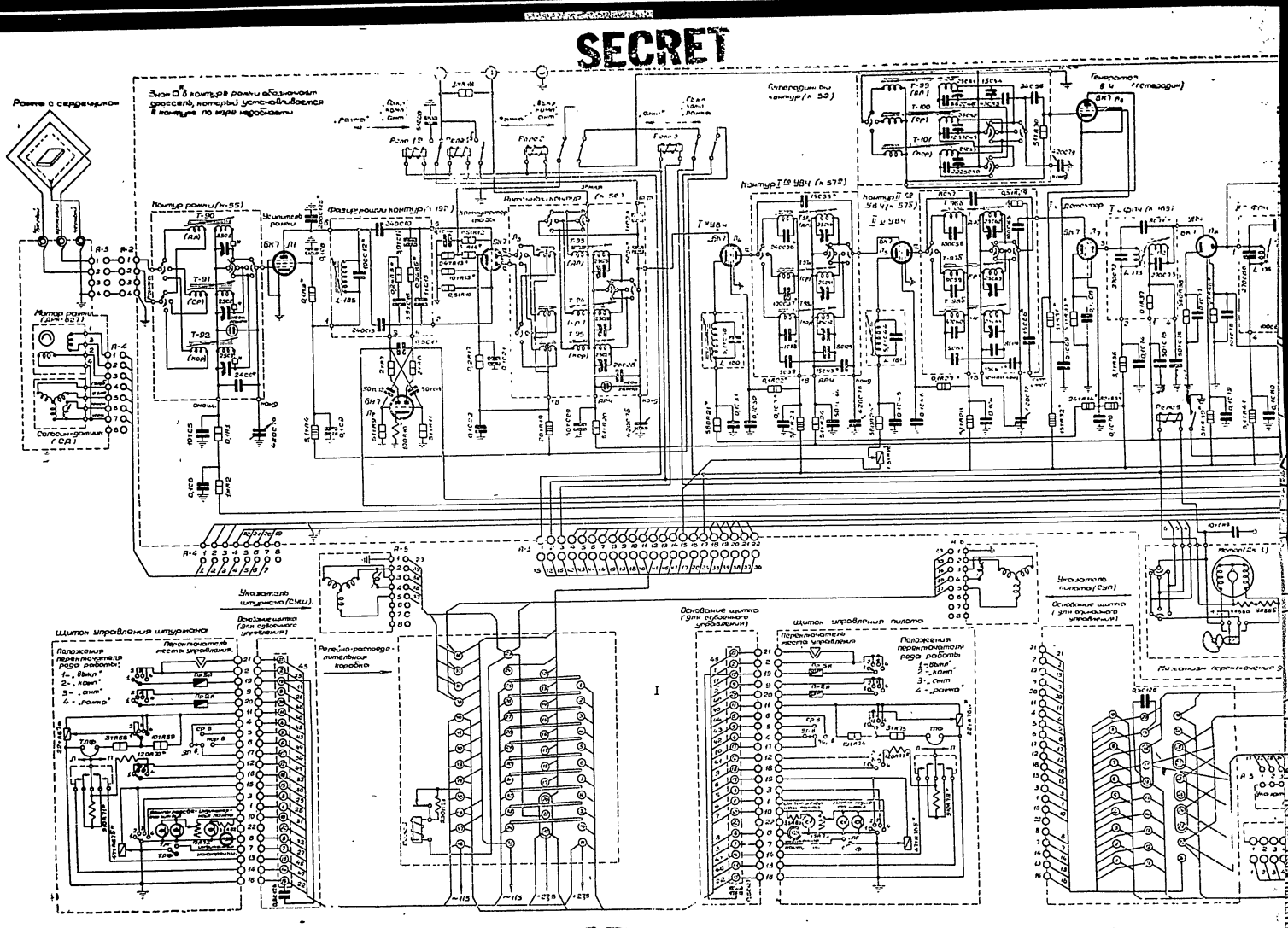


Рис. 64.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

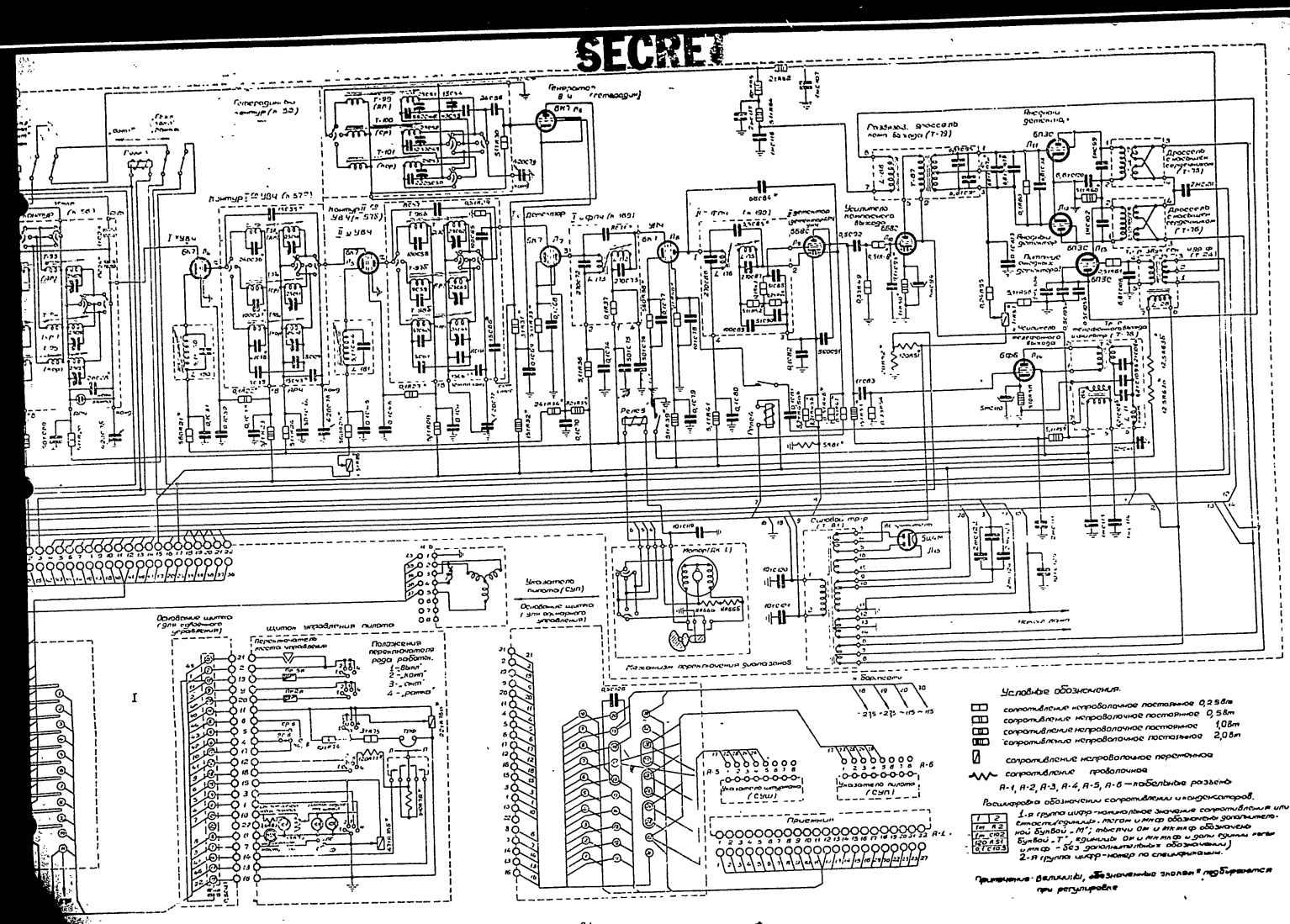


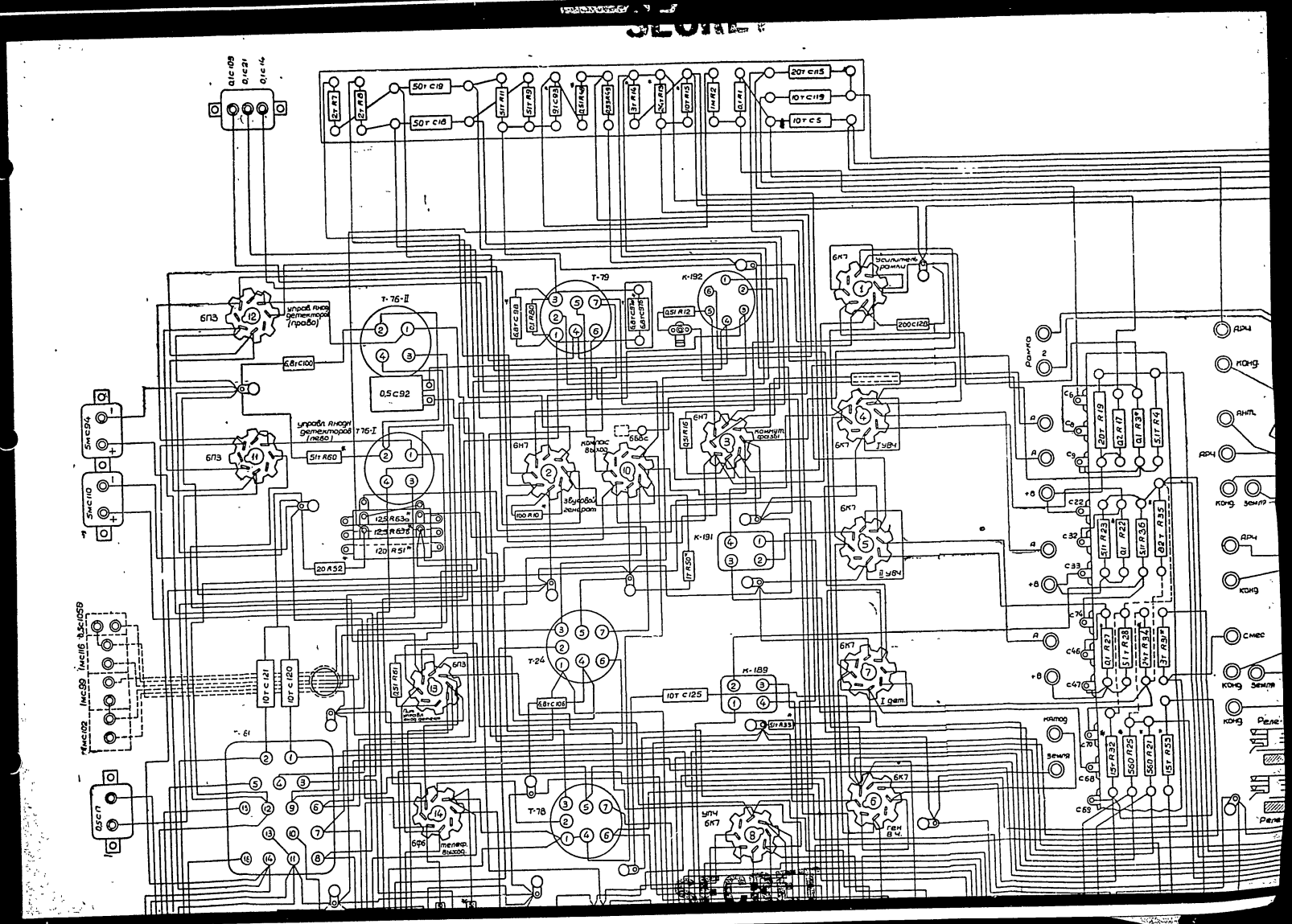
Рис. 64.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

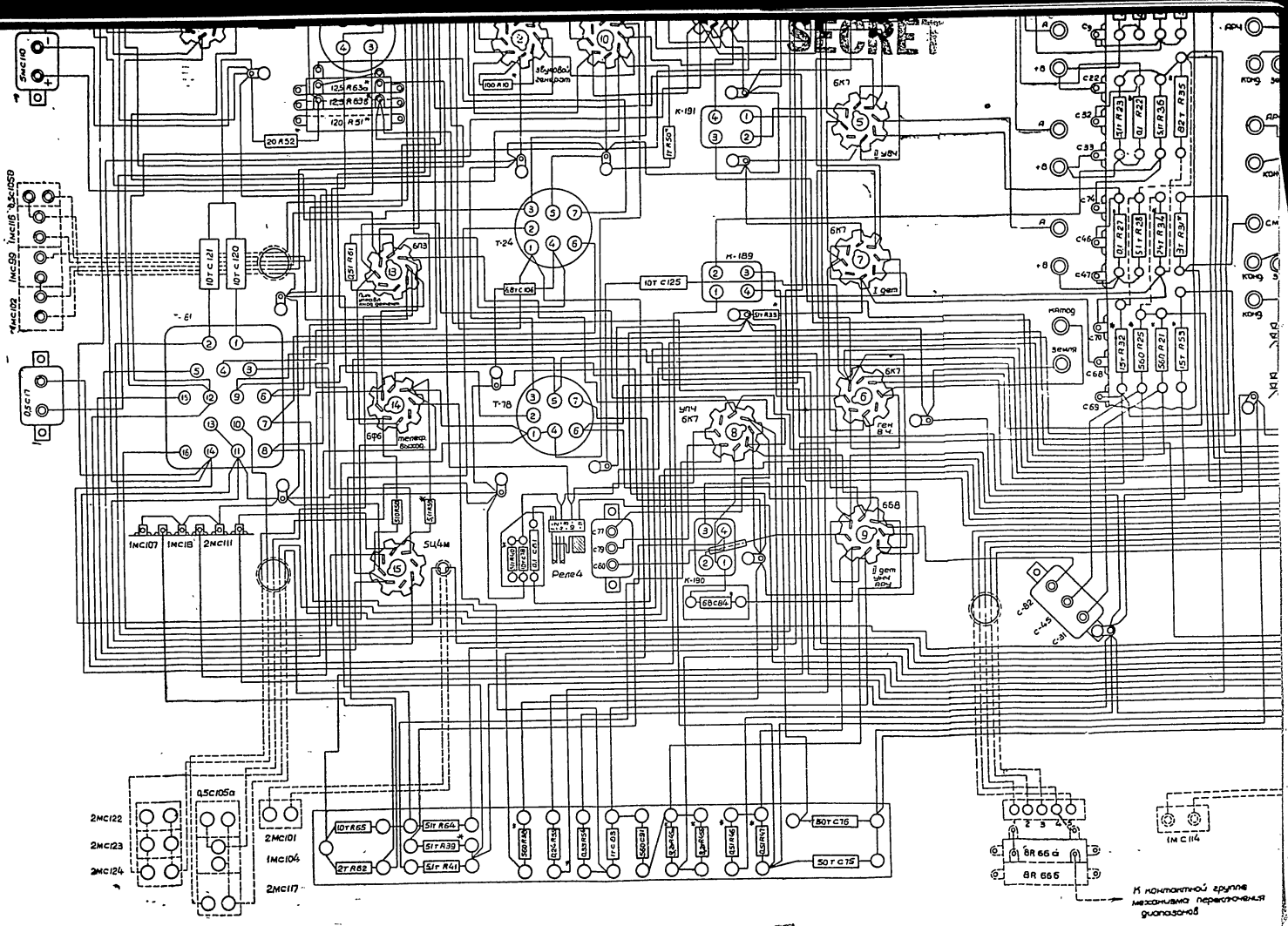


Рис. 65.

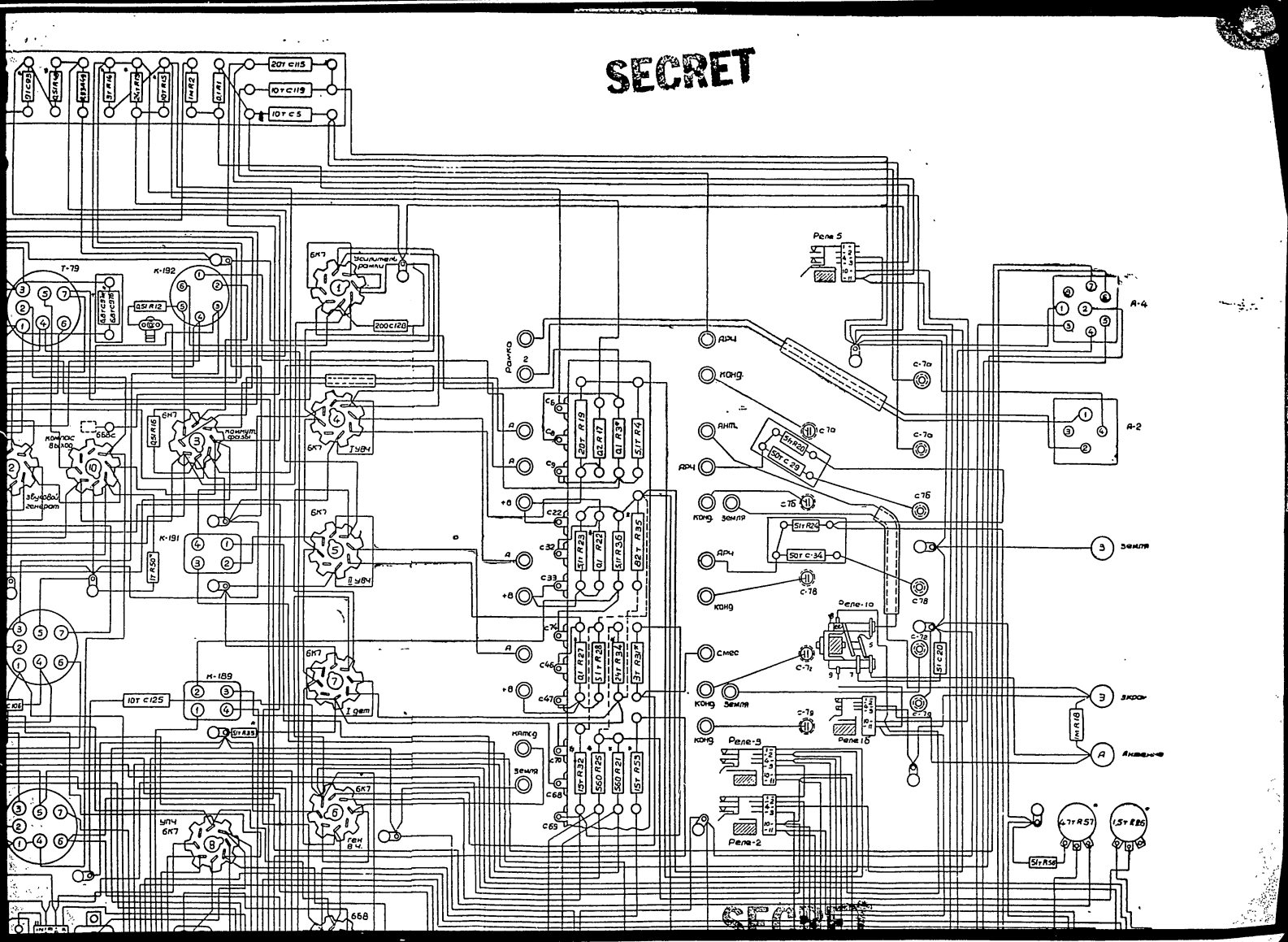
SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET



Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

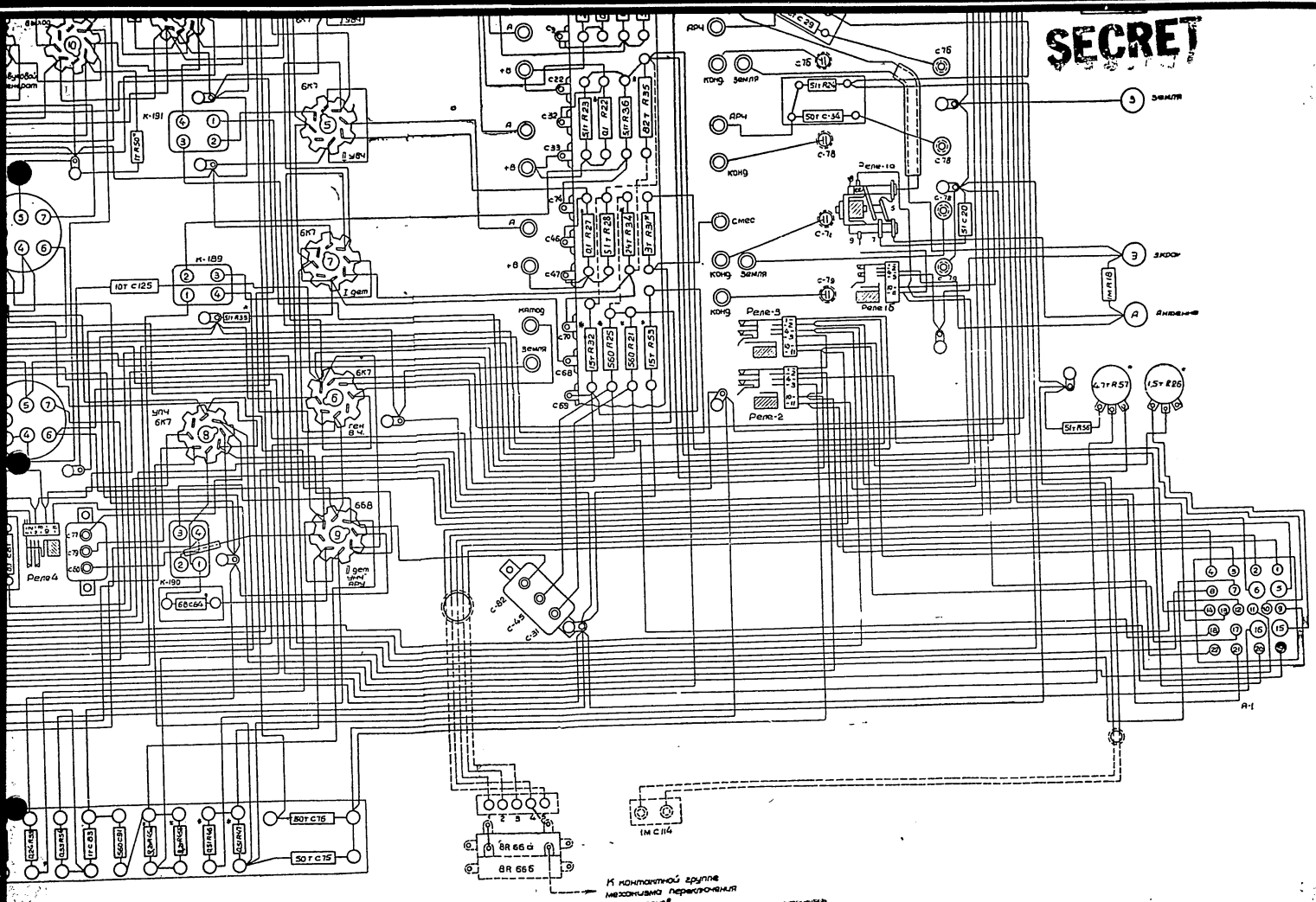


Рис. 65.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

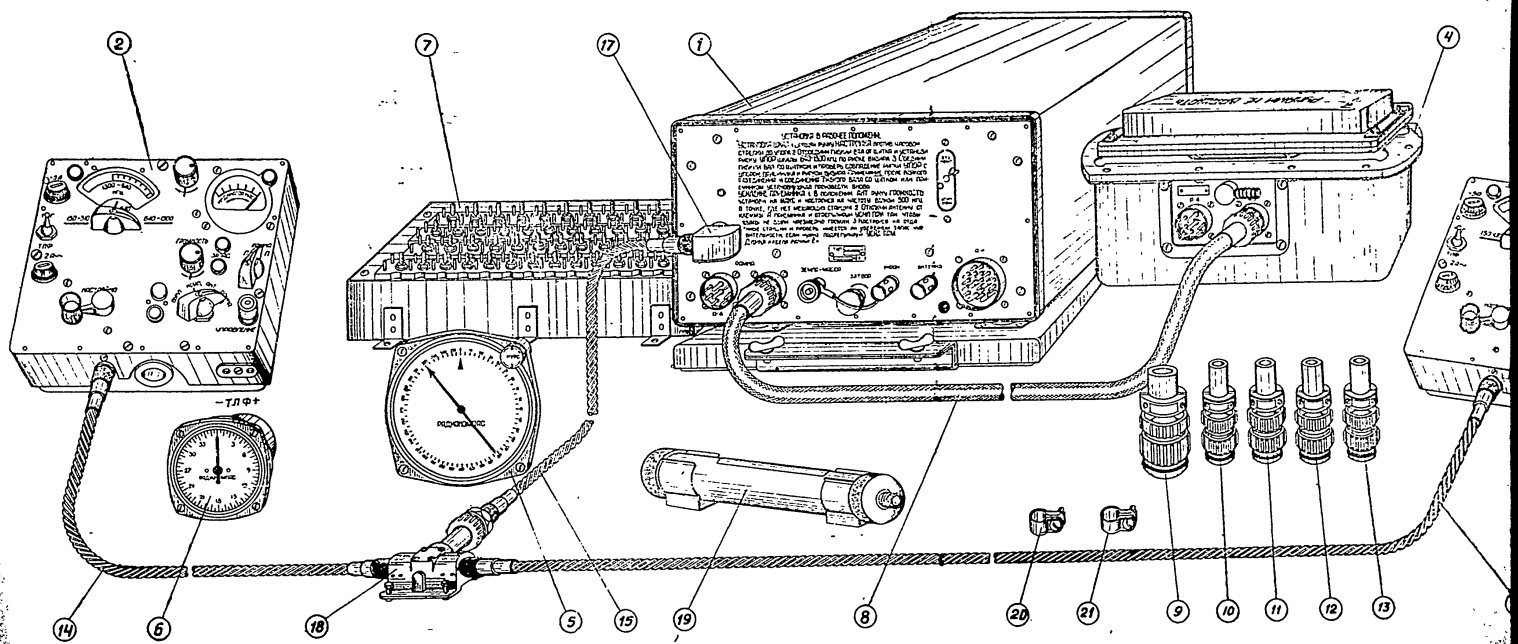


Рис. 66.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

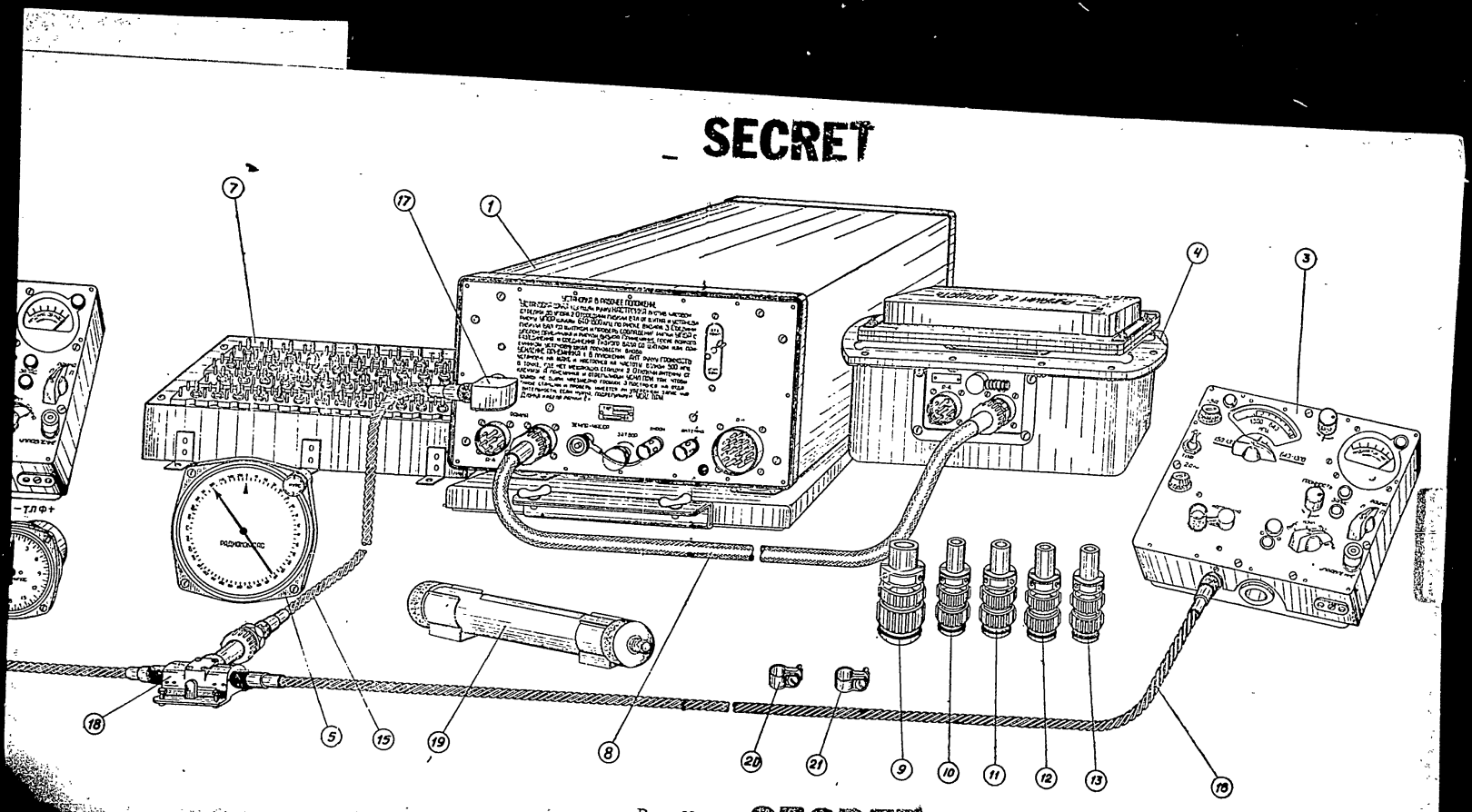


Рис. 66.

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
Глава	I. Назначение АРК-5	3
Глава	II. Комплектность АРК-5	3
Глава	III. Принцип действия автоматического радиокомпаса АРК-5	7
Глава	IV. Описание принципиальной схемы АРК-5	38
Глава	V. Тактико-технические данные АРК-5	82
Глава	VI. Краткое описание основных частей комплекта АРК-5	84
Глава	VII. Монтаж и демонтаж АРК-5 на самолете	99
Глава	VIII. Эксплуатация радиокомпаса	106
Глава	IX. Уход за радиокомпасом	111
Глава	X. Гарантийный срок службы изделия	114
Глава	XI. Регулировка радиокомпаса при установке на самолете	116
Глава	XII. Регулировка и ремонт АРК-5	122
Глава	XIII. Спецификация	167

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7

POOR ORIGINAL

SECRET

Зак. 1720

SECRET

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/06/06 : CIA-RDP81-01043R002000110006-7